# SOCIÉTÉ BOTANIQUE

# DE FRANCE

COULOMMIERS

Imprimerie PAUL BRODARD

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ BOTANIQUE

# DE FRANCE

FONDÉE LE 23 AVRIL 1854

ET RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

PAR DÉCRET DU 17 AOUT 1875

## TOME SOIXANTE-NEUVIÈME

(Quatrième série — Tome XXII)

**1922**

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

RUE DE GRENELLE, 84

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE

*Numéros 7-8 de 1922.*

# Une anomalie chez la violette

M. E.-L. GERBAULT.

## ERRATAS

Page 536, ligne 33, au lieu de *suassissima*, lire : *suavissima* ;
Page 538, ligne 6, au lieu de : assolées, lire : affolées ;
— ligne 12, au lieu de : doublement, lire : dédoublement ;
— ligne 16, au lieu de : ailleurs, lire : aussi ;
— ligne 23, au lieu de : assollées, lire affolées ;
— en note ligne 3, au lieu de : assollement, lire : affollement ;
Page 539, ligne 4, au lieu de : 5P, lire : 5E ;
— ligne 5, au lieu de : phytotonique, lire : phylotonique.

Coulommiers. — Imp. PAUL BRODARD. — 2223-4-23.

# LISTE DES MEMBRES

DE LA

# SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE

AU 1er JANVIER 1922

COULOMMIERS
Imprimerie Paul BRODARD.

# LISTE DES MEMBRES

DE LA

# SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE

AU 1er JANVIER 1922

---

## Membres perpétuels décédés [1].

THIBESARD (Joseph).
LAGRANGE (Dr).
DUCHARTRE (Pierre).
VILMORIN (Henry Lévêque de).
CINTRACT (Désiré-Auguste).
MICHEL (Auguste).
VIDAL (Prosper-Gustave).
CLOS (Dominique).
MAUGERET (Louis-Alexandre).
MALINVAUD (Ernest).
DELACOUR (Théodore).

---

## Membres de la Société morts au Champ d'honneur.

AARONSOHN (Aaron).
BERTEAU (Armand).
BIAU (Dr Alfred).
BRUYANT (Charles).
DUBARD (Marcel).
GATIN (Charles).
JOIGNY (Joseph).
JOLLY (Robert).
MONNET (Paul).
TOURRET (E.-G.).

---

1. Sont *Membres perpétuels* ceux qui ont donné à la Société un capital dont la rente représente au moins la cotisation annuelle; le nom du donateur est maintenu *à perpétuité* sur la liste des membres de la Société. (*Décision du Conseil, approuvée par la Société dans la séance du 28 mai 1880* : voyez tome XXVII, p. 172.)

Date de la nomination .

1891. ALIAS (Albert), inspecteur des contributions directes en retraite, rue de la Merci, 18, à Montpellier (Hérault).

1921. ALLEIZETTE[1] (Ch. d'), officier d'administration de 1re classe, direction de l'Intendance, à Oran (Oran).

1918. ALLORGE (Mme Valentine), docteur ès sciences, rue Gustave-Nadaud, 7, à Paris, XVIe.

1913. ALLORGE (Pierre), licencié ès sciences, rue Gustave-Nadaud, 7, à Paris, XVIe.

1895. * **ALVERNY**[2] (André d'), inspecteur des Forêts, 1a, Schumachergasse, à Strasbourg (Bas-Rhin).

1913. AMAR (le Dr Maxime), préparateur au P. C. N., avenue de Suffren, 159, à Paris, XVe.

1913. ANNET (Émile), 93, boulevard Beaumarchais, à Paris, XIIIe.

1886. * **ARBOST** (Joseph), pharmacien honoraire, rue Dante, 4, à Nice (Alpes-Maritimes).

1918. ARNAUD (G.), sous-directeur de la Station de Pathologie végétale, rue d'Alésia, 11 *bis*, à Paris, XIIIe.

1920. ARRAS (Paul), professeur au Collège, rue Damesme, 11, Fontainebleau (Seine-et-Marne).

1914. BACH (Denis), préparateur à la Faculté de Pharmacie, pharmacien en chef de l'Hospice de Bicêtre (Seine).

1920. BACHELET (J.), fabricant d'accessoires de Pharmacie, rue Rubens, 9, à Paris, XIIIe.

1878. * **BATTANDIER** (Jules-Aimé), correspondant de l'Institut, professeur honoraire à l'École de Médecine et de Pharmacie, rue Desfontaines, 9, à Alger-Mustapha (Alger).

1891. * **BAZILLE** (Marc), Grande-Rue, 21, à Montpellier (Hérault).

1. Lorsqu'un ancien membre démissionnaire a été admis sur sa demande à rentrer dans la Société, la date donnée est celle de la première admission. Au cas d'un changement d'adresse survenu au cours de l'impression, c'est la plus récente qui est indiquée.

Date de la nomination.

1919. BEAUVERIE (Jean), professeur à la Faculté des Sciences, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

1909. BECQUEREL (Paul), docteur ès sciences, préparateur au P.C.N., avenue des Gobelins, 77, à Paris, XIII^e^.

1909. BÉGUINOT (Auguste), professeur à l'Université, Jardin botanique de Sassari (Sardaigne) (Italie).

1896. BEILLE (L.), professeur agrégé à la Faculté de Médecine, rue Constantin, 35, à Bordeaux (Gironde).

1908. BENOIST (R.), docteur ès sciences, préparateur au laboratoire de Phanérogamie du Muséum d'Histoire naturelle, rue Cuvier, 57, à Paris, V^e^.

1906. BERRO (Mariano B.), Avenida Rondeau, 1587, à Montevideo (Uruguay).

1919. * **BERTRAND** (Paul), professeur de Botanique appliquée à la Faculté des Sciences, rue Brûle-Maison, 159, à Lille (Nord).

1905. BESSIL (Jacques), professeur au lycée Montaigne, 17, rue Auguste-Comte, Paris, VI^e^.

1919. * **BÉZAGU** (Louis), capitaine, cours d'Aquitaine, 61, à Bordeaux (Gironde).

1905. * **BILLIARD** (Georges), secrétaire général de la Société des naturalistes parisiens, rue Manin, 22, à Paris, XIX^e^.

1918. BIORET (Abbé), professeur à l'Université catholique, à Angers (Maine-et-Loire).

1903. BLANDENIER-BEY (Ariste-Ernest), professeur au Collège de Ras-el-Tin, boîte postale n° 534, à Alexandrie (Égypte).

1911. * **BLARINGHEM** (Louis), professeur au Conservatoire national des Arts et Métiers, chargé du cours de biologie agricole à la Faculté des Sciences, rue de Tournon, 14, à Paris, VI^e^.

1907. BŒUF (F.), chef du Service botanique, professeur de Botanique à l'École coloniale d'Agriculture, à Tunis (Tunisie).

1884. BOIS (D.), professeur au Muséum d'Histoire naturelle, rue Cuvier, 57, à Paris, V^e^. **Ancien président de la Société.**

1913. BOISSY (Jean), préparateur à la Faculté de Pharmacie de Paris, rue Rigaud, 4, à Neuilly-sur-Seine (Seine).

Date de la nomination.

1902. * **BONAPARTE** (Prince ROLAND), membre de l'Institut, avenue d'Iéna, 10, à Paris, XVIe. **Ancien président de la Société.**

1904. BONATI, docteur de l'Université (Pharmacie), à Lure (Haute-Saône).

1873. BONNET (EDMOND), docteur en médecine, assistant honoraire au Muséum d'Histoire naturelle, rue Claude-Bernard, 78, à Paris, Ve.

1921. BONNET (le Dr JOSEPH), médecin en chef des Asiles de la Seine, à Maison-Blanche, par Neuilly-sur-Marne (Seine-et-Oise).

1877. * **BONNIER** (GASTON), membre de l'Institut, professeur de Botanique à la Faculté des Sciences, rue de l'Estrapade, 15, à Paris, Ve. **Ancien président de la Société.**

1895. BORZI (ANTONINO), directeur du Jardin botanique, à Palerme (Sicile) (Italie).

1900. BOULY DE LESDAIN (MAURICE), docteur en médecine et docteur ès sciences, rue Emmery, 16, à Dunkerque (Nord).

1875. BOUVET (GEORGES), directeur du Jardin des Plantes, conservateur de l'Herbier Lloyd, rue d'Alsace, 7, à Angers (Maine-et-Loire).

1887. BOYER (G.), professeur à l'École nationale d'Agriculture, rue Bosquet, 1, à Montpellier (Hérault).

1919. BRÆMER (Dr L.), professeur à la Faculté de Pharmacie, rue Saint-Georges, 2, à Strasbourg (Bas-Rhin).

1920. BRAUN-BLANQUET (JOSIAS,) conservateur à l'Institut géobotanique, Winterthürerstrasse, 66, à Zurich (Suisse).

1917. BRÉTIN (PHILIPPE), professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Lyon, à Bron (Rhône).

1898. BRIQUET (JOHN), directeur du Conservatoire et du Jardin botaniques, La Console, route de Lausanne, à Genève (Suisse).

1896. BRIS (ARTHUS), directeur de l'usine de la Vieille-Montagne, à la Chênée-Angleur, station de Chênée, province de Liége (Belgique).

1921. BROCADET (P.-A.), docteur en pharmacie, rue du Commerce, 89, à Paris, XVe.

Date de la nomination.

1918. BROYER (Charles), rue de Sahel, 51, à Paris, XII^e^.

1893. * **BUCHET** (Samuel), préparateur à la Faculté des Sciences, avenue de l'Observatoire, 38, à Paris, XIV^e^.

1913. BUGNON (Pierre), docteur ès sciences, chef des travaux de botanique à la Faculté des Sciences, Jardin des Plantes, à Caen (Calvados).

1921. BUREAU (Henri), naturaliste, rue Bertin-Poirée, 13, à Paris, I^er^.

1920. CABANÈS, conservateur au Muséum d'Histoire naturelle, à Nîmes (Gard).

1887. CADIX (Léon), propriétaire, à Bosséval, par Vrigne-aux-Bois (Ardennes).

1875. * **CAMUS** (Fernand), docteur en médecine, villa des Gobelins, 7, à Paris, XIII^e^.

1907. * **CAPITAINE** (Louis), docteur ès sciences, boulevard Raspail, 48, à Paris, VI^e^.

1906. CARPENTIER (Abbé), professeur de Botanique à la Faculté libre des Sciences, rue de Toul, 13, à Lille (Nord).

1920. CAZIOT (Le commandant), conservateur du Muséum d'Histoire naturelle, boulevard Risso, 60, à Nice (Alpes-Maritimes).

1905. CHAMAGNE (G.), pharmacien, château de Laubarrée, par La Crêche (Deux-Sèvres).

1908. CHARBONNEL (Abbé J.-B.), curé de Roffiac, par Saint-Flour (Cantal).

1890. CHARRAS (A.), pharmacien, à Saint-Cyr-de-Provence (Var).

1908 CHARRIER (J.), pharmacien de 1^re^ classe, à La Châtaigneraie (Vendée).

1920. CHARTIER (Jean), préparateur à la Faculté de Pharmacie, boulevard Saint-Marcel, 16, à Paris, V^e^.

1904. CHASSAGNE (D^r^ Maurice), à Lezoux (Puy-de-Dôme).

1905. CHATEAU (E.), directeur d'école à Matour (Saône-et-Loire).

1890. CHATENIER (Constant), directeur honoraire d'École supérieure, villa Genevraie, à Miribel, par Crépol (Drôme).

Date de la nomination.

1895. * **CHAUVEAUD** (Gustave), directeur de laboratoire à l'École pratique des Hautes-Études au Muséum, avenue d'Orléans, 16, à Paris, XIVe. **Ancien président de la Société.**

1906. * **CHERMEZON** (Henri), chef de travaux à la Faculté des Sciences, Institut botanique, rue de l'Université, à Strasbourg (Bas-Rhin).

1900. * **CHEVALIER** (Auguste), docteur ès sciences, rue Cuvier, 57, à Paris, Ve.

1874. * **CHEVALLIER** (Abbé Louis), professeur, à Précigné (Sarthe).

1914. CHMIELEWSKI (Paul), licencié ès sciences, rue des Bluets, 15, à Alfortville (Seine).

1894. CHODAT (Robert), professeur à l'Université, rue Ami-Lullin, 9, à Genève (Suisse).

1921. CHOUARD (Pierre), étudiant, rue de l'Est, 10, à Melun (Seine-et-Marne).

1921. CHURCHEVILLE (E. Piel de), attaché au laboratoire de Phanérogamie du Muséum d'Histoire naturelle, rue Cuvier, 57, à Paris, Ve.

1909. COL (Alphonse), docteur ès sciences, professeur à l'École de Médecine et de Pharmacie, quai Turenne, 6, à Nantes (Loire-Inférieure).

1909. COLIN (Abbé), rue de Vaugirard, 74, à Paris, VIe.

1908. * **COMBES** (Raoul), maître de conférences à la Faculté des sciences, rue de l'Estrapade, 15, à Paris, Ve.

1896. COMÈRE (Joseph), pharmacien honoraire, quai de Tounis, 60, à Toulouse (Haute-Garonne).

1919. CONILL (L.), directeur d'École publique à Toreilles (Pyrénées-Orientales).

1883. * **COPINEAU** (Charles), juge honoraire au Tribunal civil de Doullens, à Hornoy (Somme).

1866. COSSON (Paul), avenue Friedland, 5, à Paris, VIIIe.

1881. * **COSTANTIN** (Julien), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, rue de Buffon, 61, à Paris, Ve. **Ancien président de la Société.**

Date de la nomination.

1885. COSTE (Abbé HIPPOLYTE), curé à Saint-Paul-des-Fonts, par Tournemire (Aveyron). *Membre honoraire.*

1914. COTILLON, docteur en droit, rue du Cloître-Notre-Dame, 6, à Paris, IV^e^.

1916. COTTEREAU (Abbé ÉLIE), professeur, avenue de Montespan, 2, à Paris, XVI^e^.

1905. COUDERC (G.), ingénieur, à Aubenas (Ardèche).

1908. * **COUDERT** (Abbé JEAN), curé doyen de Sauxillanges (Puy-de-Dôme).

1890. COUPEAU (CHARLES), pharmacien, place du Marché, 5, à Saint-Jean-d'Angély (Charente-Inférieure).

1886. COURCHET, professeur à la Faculté de Pharmacie, à l'Institut de Botanique de Montpellier (Hérault).

1909. * **COURTOIS** (F.), directeur du Musée botanique de Zi-Ka-Wei, près Chang-Haï (Chine).

1921. COUTAGNE (GEORGES), docteur ès sciences, quai des Brotteaux, 29, à Lyon (Rhône).

1909. CUÉNOD (D^r^), oculiste, rue Zarkoun, 1, à Tunis (Tunisie).

1920. CUGNAC (DE), rue des Chantiers, 7, à Paris, V^e^.

1909. CULMANN (PAUL), docteur ès sciences, boulevard Saint-Jacques, 54, à Paris, XIV^e^.

1912. DAGAN (MARCEL), avocat, cours Victor-Hugo, 6, à Agen (Lot-et-Garonne).

1908. DAIGREMONT (M^me^ J.), à Soisy-sous-Montmorency (Seine-et-Oise).

1910. DAMAZIO (LÉONIDAS), professeur honoraire de Botanique à l'École des Mines, directeur de l'École d'agriculture Luiz de Queiroz, à Piracicaba (Sao-Paulo, Brésil).

1886. DANGEARD (PIERRE-AUGUSTE-CLÉMENT), membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences (Enseignement P. C. N.), rue Cuvier, 12, à Paris, V^e^. **Ancien président de la Société.**

1921. DANGEARD (PIERRE), préparateur à la Faculté des Sciences, rue Cuvier, 12, à Paris, V^e^.

Date de la nomination.

1888. DANGUY (Paul), assistant au Muséum d'Histoire naturelle, rue Vulpian, 14, à Paris, XIIIe.

1903. DAUPHINÉ (André), préparateur à la Faculté des Sciences, rue Faraday, 11 *bis*, Paris, XVIIe.

1875. * **DAVEAU** (Jules), conservateur au Jardin botanique de Montpellier.

1920. DAVY DE VIRVILLE, rue Grossardière, 40, à Laval (Mayenne).

1920. * **DEBAIRE,** route de Crosnes, 23, à Villeneuve-Saint-Georges (Seine-et-Oise).

1921. * **DECARY** (Mlle Suzanne), à la Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne).

1920. * **DECLUY** (Henry), ingénieur, rue de Douai, 48, à Paris, IXe.

1896. DECROCK (E.), professeur à la Faculté des Sciences, rue Raynard, 72, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

1887. DEGAGNY (Charles), à Beauvois, par Foreste (Aisne).

1917. * **DELAFIELD** (Maturin-L.), avenue Davel, no 29, à Lausanne (Suisse).

1919. DENIS (Marcel), licencié ès sciences, rue Faidherbe, 38, à Paris, XIe.

1906. * **DÉRIBÉRÉ-DESGARDES** (Pierre), docteur en médecine, rue Houdon, 16, à Paris, XVIIIe.

1911. DESMAISONS (H.), pharmacien, rue de Frépillon, 28, à Noisy-le-Sec (Seine).

1919. DESPATY (Marcel), instituteur, à Nainville-les-Roches, par Soisy-sur-École (Seine-et-Oise).

1888. DEVAUX (Henri), docteur ès sciences, professeur à la Faculté des Sciences, rue Millière, 44, à Bordeaux (Gironde).

1898. * **DEZANNEAU** (Alfred-Paul-René), docteur en médecine, rue Hoche, 13, à Angers (Maine-et-Loire).

1893. DISMIER (Gabriel), rue Aline, 19, à Saint-Maur (Seine).

1905. DODE (Louis-Albert), docteur en droit, place du Maine, 4, à Paris, XVe.

Date de la nomination.

1904. DOP (Paul), correspondant du Muséum, chargé de cours à la Faculté des Sciences de Toulouse (Haute-Garonne).

1905. DOUIN (I.), professeur au Lycée, rue de Varize, 34, Chartres (Eure-et-Loir).

1887. DOUTEAU (Jules), pharmacien, à Chantonnay (Vendée).

1900. DUCOMET (Vital), docteur ès sciences, professeur à l'École nationale d'Agriculture de Grignon (Seine-et-Oise).

1877. * **DUFFORT** (L.), pharmacien, à Masseube (Gers).

1893. * **DUFFOUR** (Charles), instituteur, rue Jeanne-d'Arc, 16, à Agen.

1883. DUMÉE (Paul), pharmacien honoraire, rue de Rennes, 45, à Paris, VI^e^.

1912. DUMON (R.), rue de la Chaise, 10, à Paris, VII^e^.

1872. DURAND (Eugène), conservateur des Forêts en retraite, professeur honoraire à l'École d'Agriculture de Montpellier, rue St-Michel, 1, à Annonay (Ardèche).

1904. DURAND (Georges), à Beautour, près la Roche-sur-Yon (Vendée).

1893. DUSS (le R. P.), professeur au collège de la Basse-Terre (Guadeloupe). *Membre honoraire.*

1921. DUVERNOY, chef des travaux de Botanique à la Faculté des Sciences, à Alger (Alger).

1919. EMBERGER (Louis), docteur ès sciences, chargé de cours à la Faculté de Pharmacie, à Montpellier (Hérault).

1906. EVRARD (F.), docteur ès sciences, boulevard Montparnasse, 32, à Paris, XV^e^.

1921. FAURE (A.), instituteur, avenue Saint-Eugène, 7, à Oran (Oran).

1902. FEDTSCHENKO (Boris de), botaniste en chef au Jardin botanique de Saint-Pétersbourg (Russie).

1907. FÉLIX (Armand), surveillant général de l'École nationale professionnelle, à Vierzon (Cher).

1888. * **FENOUL** (Gustave), propriétaire, villa Grillonne, à Jablines, par Esbly (Seine-et-Marne).

1910. FERROUILLAT (P.), directeur de l'École nationale d'Agriculture, à Montpellier (Hérault).

Date de la nomination.

1877. * **FLAHAULT** (Charles), membre non résident de l'Institut, professeur de Botanique à la Faculté des Sciences de l'Université, à Montpellier (Hérault).

1913. FOËX (Étienne), directeur de la Station de Pathologie végétale, rue d'Alésia, 11 *bis*, à Paris, XIV^e^.

1920. FOURNIER (le Docteur), professeur suppléant à l'École de Médecine et de Pharmacie, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

1921. FRANQUET (Robert), licencié ès sciences, préparateur au Muséum d'Histoire naturelle, rue de Rennes, 59, à Paris, VI^e^.

1903. * **FRIEDEL** (Jean), docteur ès sciences, chef des travaux de botanique à la Faculté des Sciences, avenue de France, 42, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

1921. FRÖHDIN (John), professeur adjoint à l'Institut de géographie de l'Université, à Lund (Suède).

1906. * **FRON** (Georges), professeur à l'Institut national agronomique, rue d'Assas, 90, à Paris, VI^e^.

1921. GABRIEL (le D^r^ Cyprien), professeur à l'École de Médecine, Pharo, Marseille (Bouches-du-Rhône).

1871. GADECEAU (Émile), boulevard Bineau, 89, à Neuilly-sur-Seine (Seine).

1893. GAGNEPAIN, assistant au Muséum d'Histoire naturelle, boulevard Saint-Marcel, 76, à Paris, V^e^.

1921. GAIN (Edmond), professeur à la Faculté des Sciences, Jardin botanique, rue Godron, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

1907. GAIN (Louis), docteur ès sciences, rue de Luynes, 5, à Paris, VI^e^.

1887. * **GALAVIELLE** (Léopold), professeur agrégé à la Faculté de Médecine, rue Maguelone, 23, à Montpellier.

1919. GALINAT (Maurice), ingénieur-chimiste aux Mines de Carmaux, rue Nationale, à Carmaux (Tarn).

1871. * **GANDOGER** (Michel), à Arnas, par Villefranche (Rhône).

1921. GARD (Médéric), maître de Conférences à la Faculté des Sciences, cours Pasteur, 20, à Bordeaux (Gironde).

Date de la nomination.

1921. GARNIER (Jules), chef des travaux micrographiques à la Faculté de Pharmacie, rue de l'Argonne, 19, à Strasbourg (Bas-Rhin).

1907. GARRAUD (François), chef de la comptabilité à la Société de la Vieille-Montagne, à Capdenac (Aveyron).

1920. GATTEFOSSÉ (Jean), ingénieur-chimiste, rue Camille, 5, à Lyon (Rhône).

1897. GAUCHER (Louis), professeur agrégé à la Faculté de Pharmacie, à Montpellier (Hérault).

1914. GAUME (Raymond), rue Palatine, 5, à Paris, VI^e^.

1919. GAUSSEN (Henri), professeur au Lycée, Les Bruilhols, à Foix (Ariège).

1881. GENTY (Paul), directeur du Jardin des Plantes, avenue Garibaldi, 15, à Dijon.

1902. GÉRARD (Charles), colonel commandant le 33^e^ régiment d'artillerie, rue Inkermann, 1, à Angers (Maine-et-Loire).

1881. * **GÉRARD** (René), professeur à la Faculté des Sciences, directeur du Jardin botanique, Pavillon du jardin des Chartreux, Cours des Chartreux, à Lyon (Rhône).

1911. GERBAULT (Ed.-L.), rua da Procissão, 143, 1^a^, à Lisboa (Portugal).

1891. GERBER (Charles), docteur ès sciences, professeur de Botanique médicale à la Faculté de Médecine et de Pharmacie, allées Saint-Michel, à Toulouse (Haute-Garonne).

1899. * **GÈZE** (J.-B.), docteur ès sciences, ingénieur-agronome, professeur d'Agriculture, rue du Cannau, 8, à Montpellier (Hérault).

1921. GILLET (Abel), Grande rue, à Saint-Mammès (Seine-et-Marne).

1872. GIRAUDIAS (Louis), rue Leneveux, 7, à Paris, XIV^e^.

1908. GODEFROY (M.), docteur de l'Université de Paris, bibliothécaire de la Faculté des Sciences, allée des Capucines, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

1921. GOFFINET (A.), rue du Minage, à Angoulême (Charente).

1905. GORIS (Albert), docteur ès sciences, professeur agrégé à la Faculté de Pharmacie, pharmacien de la Maison municipale de Santé, rue du Faubourg-Saint-Denis, 200, à Paris, X^e^.

Date de la nomination.

1885. * **GRANEL** (Maurice), directeur du Jardin des plantes, professeur de Botanique à la Faculté de Médecine, à l'Institut botanique de Montpellier (Hérault).

1886. GRAVIS (Auguste), professeur à l'Université, directeur de l'Institut botanique, rue Fusch, 22, à Liége (Belgique).

1894. GUÉRIN (Paul), professeur agrégé à la Faculté de Pharmacie, professeur à l'Institut national agronomique, avenue de l'Observatoire, 4, à Paris, VI^e^. **Président de la Société.**

1878. * **GUERMONPREZ**, docteur en médecine, rue d'Esquermes, 63, à Lille (Nord).

1918. GUÉTROT, docteur en médecine, rue de Tolbiac, 169, à Paris, XII^e^.

1898. GUFFROY (Charles), ingénieur-agronome, Kergével, rue Civiale, 17, à Garches (Seine-et-Oise).

1911. GUICHARD (Abbé), curé d'Hérépian (Hérault).

1881. * **GUIGNARD** (Léon), membre de l'Institut, doyen honoraire de la Faculté de Pharmacie de Paris, rue du Val-de-Grâce, 6, à Paris, V^e^. **Ancien président de la Société.**

1870. GUILLAUD (Alexandre), professeur de Botanique à la Faculté de Médecine de Bordeaux, avenue Gambetta, 77, Saintes (Charente-Inférieure).

1921. GUILLAUME (André), docteur en droit, avocat, rue de Montchapet, 3 *bis*, à Dijon (Côte-d'Or).

1907. * **GUILLAUMIN** (André), docteur ès sciences, assistant au Muséum d'Histoire naturelle, rue Froidevaux, 10, à Paris, XIV^e^.

1912. GUILLIERMOND (Alexandre), docteur ès sciences, maître de conférences à la Faculté des Sciences, rue de la République, 19, à Lyon (Rhône).

1909. GUILLOCHON (L.), assistant au Service botanique, professeur à l'École coloniale d'Agriculture, villa du Belvédère, route de l'Ariana, à Tunis (Tunisie).

1876. * **GUILLOTEAUX-BOURON** (Joannès), villa Saint-Joseph, à Petit-Juan, près de Cannes (Alpes-Maritimes).

1904. GUIMARAES (José d'Ascensao), ingénieur, rue Alves Corroia, 169, 2^a^, à Lisbonne (Portugal).

Date de la nomination.

1904. * **GUINIER** (Philibert), inspecteur des Eaux et Forêts, directeur de l'École nationale des Eaux et Forêts, rue du Grand-Verger, 30, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

1905. * **GYSPERGER DE ROULET** (M^me^), Grande-rue, 39, Mulhouse (Haut-Rhin).

1918. HAGÈNE (Ph.), étudiant, rue Gustave-Courbet, 32, à Paris, XVI^e^.

1906. HAMET (Raymond), rue George-Sand, 27, à Paris, XVI^e^.

1891. HEIM (D^r^ Frédéric), professeur agrégé d'Histoire naturelle à la Faculté de Médecine de Paris, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers, rue Hamelin, 34, à Paris, XVI^e^.

1920. HEIM (Roger), rue Nolet, 96, à Paris, XVII^e^.

1884. HENRIQUES (Julio-Aug.), professeur à l'Université, directeur du Muséum botanique, à Coïmbre (Portugal).

1885. HÉRAIL (Jean-Joseph-Marc), docteur ès sciences, professeur de Matière médicale à l'École de Médecine et de Pharmacie, rue d'El-Biar, 14, à Alger-Mustapha (Alger).

1909. HERMANN (Jules), libraire-éditeur, rue de la Sorbonne, 6, à Paris, V^e^.

1904. * **HIBON** (Georges), président de section au Tribunal de la Seine, rue Le Châtelier, 2, Paris, XVII^e^.

1907. HICKEL (Robert), conservateur des Eaux et Forêts, professeur à l'École nationale d'Agriculture de Grignon, rue Champ-Lagarde, 11 *bis*, à Versailles (Seine-et-Oise).

1894. HOLM (Théodor), botaniste, Clinton (Maryland, États-Unis d'Amérique).

1901. HOSCHEDÉ (J.-P.), rue de la Station, Vernon (Eure).

1910. HOUARD (C.), professeur de Botanique à la Faculté des Sciences, directeur de l'Institut et du Jardin botaniques, à Strasbourg (Bas-Rhin).

1869. * **HUSNOT** (T.), maire de Cahan, par Athis (Orne).

1891. JACZEWSKI (Arthur de), directeur du laboratoire central de Pathologie végétale, au Jardin de botanique de Saint-Pétersbourg (Russie).

1888. * **JADIN** (Fernand), doyen de la Faculté de Pharmacie de Strasbourg (Bas-Rhin).

Date de la nomination.

1906. JAHANDIEZ (Émile), quartier des Salettes, à Carqueiranne (Var).

1912. JEANJEAN, directeur d'École, à Villeneuve-sur-Lot (Lot-et-Garonne).

1921. JONESCO (Stan), licencié ès sciences, professeur au Lycée militaire de Roumanie, au Laboratoire de Botanique de la Sorbonne, rue Victor-Cousin, 1, à Paris, V^e^.

1907. JOUKOV (M^lle^ Anna), rue du faubourg Saint-Jacques, 30, à Paris, XIV^e^.

1882. * **KERVILLE** (Henri Gadeau de), rue Dupont, 7, à Rouen (Seine-Inférieure).

1916. **KESTNER** (Paul), rue Ribéra, 38, à Paris, XVI^e^. MEMBRE PERPÉTUEL.

1906. KNOCHE (Hermann), à l'Institut de Botanique, à Montpellier (Hérault).

1899. KOLDERUP-ROSENVINGE (J. Lauritz), au Musée botanique de Copenhague (Danemark).

1921. KÜHNHOLTZ-LORDAT (Georges), préparateur à la Faculté des Sciences, à Montpellier (Hérault).

1920. LABRIE (Abbé), curé de Frontenac (Gironde).

1905. LAMOTHE (Camille), instituteur, à Saint-Denis-lès-Martel (Lot).

1899. LANGERON (D^r^ Maurice), chef de travaux à la Faculté de Médecine, rue Ravon, 15, à Bourg-la-Reine (Seine).

1909. LAPIE (Georges), docteur ès sciences, inspecteur des Eaux et Forêts, chargé de cours à l'École nationale des Eaux et Forêts, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

1875. * **LARCHER** (Oscar), docteur en médecine, rue de Passy, 97, à Paris, XVI^e^.

1896. * **LASSIMONNE** (S.-E.), à Robé, commune d'Yzeure (Allier).

1910. LAURENT (Armand), secrétaire général de la Société botanique de Lyon, professeur de sciences naturelles au lycée du Parc, à Lyon (Rhône).

1910. LAVIALLE (Pierre), professeur à la Faculté de Pharmacie, rue Saint-Georges, 2, à Strasbourg (Bas-Rhin).

Date de la nomination.

1920. LEBARD (P.), préparateur au laboratoire de botanique organographique du Muséum d'Histoire naturelle, rue de Buffon, 61, Paris, V^e^.

1919. LEBIOT (MARCEL), métreur-vérificateur, rue du Laminoir, 1, à Essonnes (Seine-et-Oise).

1915. LE BRUN (PIERRE), rue du Parc, 31, à Fontenay-sous-Bois (Seine).

1921. LECHTOVA-TRNKA (M^me^), licencié ès sciences, rue de Ponthieu, 70, à Paris, VIII^e^.

1883. * **LECLERC DU SABLON**, correspondant de l'Institut, doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Toulouse, à La Vialle, par Vénéjan (Gard).

1884. * **LECOMTE** (HENRI), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'Histoire naturelle, rue des Écoles, 24, à Paris, V^e^. **Ancien président de la Société.**

1889. LE GENDRE (CHARLES), directeur de la *Revue scientifique* du Limousin, avenue Garibaldi, 48, à Limoges (Haute-Vienne).

1921. LEGENDRE (le D^r^ CH.), à Perthes (Haute-Marne).

1895. LEGRAND (ARTHUR), docteur en médecine, rue de Clignancourt, 13, à Paris, XVIII^e^.

1918. LEGRAND (CHARLES), garde-général des Eaux et Forêts, boulevard Carnot, 9, Alger (Alger).

1917. LEMÉE (ALBERT), trésorier payeur général, à Auch (Gers).

1907. * **LEMOINE** (M^me^ PAUL), docteur ès sciences, laboratoire de Cryptogamie du Muséum, rue de Buffon, 63, Paris, V^e^.

1885. * **LEMOINE** (ÉMILE), licencié ès sciences naturelles, rue du Montet, 134, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

1874. * **LE MONNIER** (GEORGES), professeur à la Faculté des Sciences, rue Montesquieu, 19, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

1912. LENOBLE (FÉLIX), inspecteur départemental du travail dans l'industrie, villa La Pensée, rue Thiers, à Valence (Drôme).

1893. LESAGE (PIERRE), professeur à la Faculté des Sciences, à Rennes (Ille-et-Vilaine).

1905. LHOMME (LÉON), libraire-éditeur, rue Corneille, 3, à Paris, VI^e^.

Date de la nomination.

1910. LIGNERIS (Michel des), ingénieur-agronome, à Bressolles, par Moulins (Allier).

1909. LITARDIÈRE (René de), docteur ès sciences, préparateur à la Faculté des Sciences, rue Malus, 14, à Lille (Nord).

1902. LLOYD (C. G.), the Lloyd Library, West Court Street, 309, à Cincinnati (Ohio, États-Unis d'Amérique).

1906. LORMAND (Charles), pharmacien de 1re classe, rue de Babylone, 47, à Paris, VIIe.

1886. LUIZET (Dominique), chimiste, à Aiffres (Deux-Sèvres).

1895. LUTZ (Louis), Secrétaire général de la Société, professeur agrégé à la Faculté de Pharmacie, avenue de l'Observatoire, 4, à Paris, VIe.

1909. MADIOT (V.), pharmacien de 1re classe, rue Thiers, à Jussey (Haute-Saône).

1875. MAGNIN (Antoine), doyen honoraire de la Faculté des Sciences, ancien directeur de l'École de Médecine de Besançon, à Beynost (Ain). *Membre honoraire.*

1906. * **MAHEU** (Jacques), docteur ès sciences, préparateur à la Faculté de Pharmacie, avenue du Maine, 44, à Paris, XIVe.

1907. MAIGE (A.), professeur de Botanique à la Faculté des Sciences, 14, rue Malus, à Lille (Nord).

1900. * **MAIRE** (René), professeur à la Faculté des Sciences, villa Tilia, rue de Linné, 3, à Alger (Alger).

1910. MAIRE (Georges), ingénieur, rue du Prince-Abd-el-Moneim, 108, à Alexandrie (Égypte).

1919. MALENÇON (Georges), rue Antoinette, 30, à Paris, XVIIIe.

1920. MALMANCHE (Adrien), docteur ès sciences, pharmacien de 1re classe, avenue de Paris, 37, à Rueil (Seine-et-Oise).

1920. MANGENOT (G.), route de Saint-Genès-les-Ollières, à Tassin, près Lyon (Rhône).

1881. MANGIN (Louis-Alexandre), membre de l'Institut, directeur du Muséum d'Histoire naturelle, rue Cuvier, 57, à Paris, Ve. **Ancien président de la Société.**

1905. MARANNE (Isidore), pharmacien de 1re classe, cours Fénelon, 25, à Périgueux (Dordogne).

Date de la nomination.

1881. * **MARÇAIS** (Abbé), à Précigné (Sarthe).

1921. MARCHAND (P.-M.), instituteur aux Écoles Schneider au Creusot (Saône-et-Loire).

1905. * **MARNAC**, docteur en médecine, place Saint-Michel, 42, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

1909. MARRET (Léon), rue Michelet, 5, à Paris, VI^e^.

1895. MARTY (Léonce), notaire honoraire, rue Trivalles, 133, à Carcassonne (Aude).

1919. MASCRÉ (Marcel), docteur ès sciences, préparateur à la Faculté de Pharmacie à Paris, pharmacien des hôpitaux de Paris, Hospice des Incurables, avenue de la République, 7, à Ivry (Seine).

1909. MAUBLANC (A.), Chef de travaux à l'Institut national agronomique, Secrétaire général de la Société mycologique de France, boulevard Saint-Jacques, 25, à Paris, XIV^e^.

1920. MAUREAU (André M.), directeur de la maison Roustan-Servan et C^ie^, à Saint-Rémy de Provence (Bouches-du-Rhône).

1911. MIRANDE (Robert), docteur ès sciences, ingénieur-agronome, cours Camon, 8, à Pau (Basses-Pyrénées).

1892. * **MOLLIARD** (Marin), doyen de la Faculté des Sciences, rue Vauquelin, 16, à Paris, V^e^.

1912. * **MOREAU** (M^me^ Fernand), docteur ès sciences, Jardin botanique, rue Godron, 11 *bis*, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

1910. * **MOREAU** (Fernand), docteur ès sciences, agrégé des sciences naturelles, maître de conférences à la Faculté des Sciences, Jardin botanique, rue Godron, 11 *bis*, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

1906. MOREL (Francisque), rue du Souvenir, 43, à Lyon-Vaise (Rhône).

1913. MOREL (Pierre), pharmacien, rue Denfert-Rochereau, 77, à Paris, XIV^e^.

1909. MORELLE (Edmond), docteur en pharmacie, place de l'Hôtel-de-Ville, à Commercy (Meuse).

1919. MORQUER (René), licencié ès sciences, préparateur de botanique générale à la Faculté des Sciences, Toulouse (Haute-Garonne).

Date de la nomination.

1919. MORVILLEZ (Frép.), docteur ès sciences, professeur agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie, rue Jean-Bart, 1, à Lille (Nord).

1886. * **MOTELAY** (Paul), cours de Gourgue, 8, à Bordeaux (Gironde).

1907. MOUILLARD (Louis), ancien élève de l'École nationale d'Agriculture de Grignon, à Cauterets (Hautes-Pyrénées).

1920. MUGNIER (Louis), boulevard de Strasbourg, 54, à Paris, X$^{e}$.

1883. * **NANTEUIL** (baron Roger de), au château du Haut-Brizay, par l'Ile-Bouchard (Indre-et-Loire).

1902. NENTIEN (E.), inspecteur général des Mines en retraite, Clos Son Peire, Le Pradet (Var).

1888. NEYRAUT (E.-Jean), préparateur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie, rue Sainte-Catherine, 236, à Bordeaux (Gironde).

1920. NICOLAS (G.), professeur à la Faculté des Sciences, à Toulouse (Haute-Garonne).

1919. NOACHOVITCH (G.), ingénieur-agronome, avenue de Vincennes, 9, à Nogent-sur-Marne (Seine).

1920. NOBÉCOURT (Pierre), licencié ès sciences, préparateur à la Faculté des Sciences, 47, rue Cuvier, à Lyon (Rhône).

1904. * **OFFNER** (D$^{r}$ Jules), professeur suppléant à l'École de Médecine, chef des travaux à la Faculté des Sciences, rue Hébert, 17, à Grenoble (Isère).

1906. OLIVIER (Abbé), à Bazoches-en-Houlme (Orne).

1920. PARMENTIER (Paul), professeur à la Faculté des Sciences, rue Gambetta, 1, à Besançon (Doubs).

1913. PASTOUKHOFF (Nicolas de), ingénieur des mines, Gr. Bolotnaïa, 26, à Saint-Pétersbourg (Russie).

1877. PATOUILLARD (N.), docteur en pharmacie, avenue du Roule, 105, à Neuilly (Seine).

1907. PAVILLARD, professeur adjoint à l'Institut botanique, à Montpellier (Hérault).

1887. PÉCHOUTRE (Ferdinand), professeur au lycée Louis-le-Grand, boulevard Brune, 121, à Paris, XVI$^{e}$.

Date de la nomination.

1910. * **PELLEGRIN** (François), docteur ès sciences, secrétaire général adjoint de la Société, préparateur au Muséum d'Histoire naturelle, boulevard Montparnasse, 71, à Paris, VI^e^.

1866. * **PELTEREAU** (Ernest), notaire honoraire, à Vendôme (Loir-et-Cher).

1913. PÉNEAU (Joseph), préparateur au Muséum d'Histoire naturelle, avenue Eugène-Harel, 8, à Nantes (Loire-Inférieure).

1920. PERRIER DE LA BÂTHIE, Service de la colonisation, à Tananarive (Madagascar).

1894. * **PERROT** (Émile), professeur à la Faculté de Pharmacie de Paris, boulevard Port-Royal, 12 *bis*, à Paris, V^e^.

1919. PÉTELOT, Collège du Protectorat, à Hanoï, Tonkin.

1903. PETIT (Louis), rue Église-Seurin, 211, à Bordeaux (Gironde).

1914. PEYERIMHOFF (P. de), inspecteur des forêts, directeur de la Station de recherches forestières de l'Afrique du Nord à Alger (Alger).

1906. PINOY (D^r^ Ernest), rue de Versailles, 30, à Ville-d'Avray (Seine-et-Oise).

1901. PITARD (J.), professeur à l'École de Médecine et de Pharmacie, Belmont, Saint-Symphorien, près Tours (Indre-et-Loire).

1880. POIRAULT (Georges), directeur de la Villa Thuret, à Antibes (Alpes-Maritimes).

1906. POISSON (Henri), vétérinaire-inspecteur à Tuléar (Madagascar).

1918. PONS, pharmacien, à Briançon (Hautes-Alpes).

1877. PORTES (Lud.), pharmacien honoraire des hôpitaux, rue des Filles-du-Calvaire, 23, Paris, III^e^.

1871. * **POSADA-ARANGO** (Andres), docteur en médecine, professeur de Botanique à l'Université de Médellin (États-Unis de Colombie).

1911. POTTIER (Jacques), docteur ès sciences, chef des travaux pratiques de botanique à la Faculté des Sciences, à Besançon (Doubs).

1895. * **PRAIN**, directeur des Royal Gardens of Kew, near London (Angleterre).

1897. PRUNET, professeur à la Faculté des Sciences, directeur du Jardin des Plantes, à Toulouse (Haute-Garonne).

Date de la nomination.

1920. PUYMALY (A. DE), préparateur à la Faculté des Sciences de Bordeaux, avenue de la République, 7, à Caudéran (Gironde).

1911. QUEVA (C.), professeur à la Faculté des Sciences, à Dijon (Côte-d'Or).

1894. * **RADAIS** (MAXIME), professeur à la Faculté de Pharmacie, avenue de l'Observatoire, 4, à Paris, VI^e^.

1877. * **RAMOND** (GEORGES), assistant au Muséum d'Histoire naturelle, rue Louis-Philippe, 18, à Neuilly-sur-Seine (Seine).

1911. RAPHÉLIS (ALPHONSE), pharmacien de 1^re^ classe, rue d'Antibes, 92, à Cannes (Alpes-Maritimes).

1905. RÉAUBOURG (GASTON), docteur en pharmacie, rue Alboni, 7, à Paris, XVI^e^.

1921. RÉGNIER (MAURICE), licencié ès sciences, boulevard Saint-Michel, 8, à Paris, VI^e^.

1919. REMEAUD (OCTAVE), pharmacien de 1^re^ classe, Grande Rue, 38, à Boulogne-sur-Seine (Seine).

1913. * **REVOL** (J.), instituteur honoraire, à Vif-la-Rivoire (Isère).

1905. * **REYNIER** (ALFRED), villa Marguerite, avenue Brunet, à Toulon (Var).

1896. * **REY-PAILHADE** (CONSTANTIN DE), place Sainte-Aphrodise, 44, à Béziers (Hérault).

1906. RICHER (PAUL), docteur ès sciences, préparateur à la Faculté des Sciences, rue du Luxembourg, 30, à Paris, VI^e^.

1919. RODIÉ (JOSEPH), licencié ès sciences, chimiste diplômé de l'Université de Paris, à Castelnau-le-Lez (Hérault).

1919. RODRIGUEZ (LÉOPOLD), ingénieur-agronome, rue Linné, 10, à Paris, V^e^.

1918. ROL (RENÉ), garde général des Eaux et Forêts (service du reboisement), Palais de Justice, à Chambéry (Savoie).

1907. ROLAND-GOSSELIN (ROBERT), colline de la Paix, à Villefranche-sur-Mer (Alpes-Maritimes).

1895. ROMIEUX (HENRI), lieutenant-colonel, ancien conseiller d'État, Florissant, 59, à Genève (Suisse).

1901. ROUX (NISIUS), chemin de la Sœur-Vialy, 5, à Lyon-Saint-Clair (Rhône).

Date de la nomination.

1870. ROUY (Georges), secrétaire général honoraire du Syndicat de la Presse parisienne, secrétaire général de la Caisse des victimes du devoir, boulevard Saint-Denis, 339, à Courbevoie (Seine).

1886. * **SAHUT** (Paul), avenue du Pont-Juvénal, 10, à Montpellier (Hérault).

1903. SAINT-YVES (le commandant A.), Le Roc Fleuri, à Vernou-sur-Brenne (Indre-et-Loire).

1903. * **SAINTOT** (Abbé Constantin-Émile), curé à Neuvelle-lès-Voisey, par Voisey (Haute-Marne).

1875. * **SALATHÉ**, docteur en médecine, ancien préparateur à la Faculté de Médecine de Strasbourg, rue Armengaud, à Saint-Cloud (Seine-et-Oise).

1900. SARGENT (Charles), professeur d'Arboriculture, Arnold arboretum, Jamaica Plain, Massachusetts (États-Unis d'Amérique).

1906. SARTORY (Auguste), docteur ès sciences, professeur à la Faculté de Pharmacie, à Strasbourg (Bas-Rhin).

1920. SCHOUTE (Dr J.-C.), professeur à l'Université, à Groningue (Pays-Bas).

1918. SÉAILLES (Yves), rue de Rome, 79, à Paris, XVIIe.

1903. SEGRET (Abbé), curé de Maray, par Mennetou-sur-Cher (Loir-et-Cher).

1904. SENNEN (Frère), paseo de la Bonanova, 12, à Barcelona (Espagne). *Membre honoraire.*

1919. SIMON (Eugène), receveur de l'enregistrement, à Montmorillon (Vienne).

1908. SOUÈGES (René), docteur ès sciences, pharmacien des Asiles de la Seine, chef des travaux micrographiques à la Faculté de Pharmacie, avenue de l'Observatoire, 4, à Paris, VIe.

1919. SPINNER (Henri), professeur de Botanique à l'Université, Champ Bougin, 40, à Neuchâtel (Suisse).

1921. SQUIVET DE CARONDELET (Abbé J.), professeur au Petit Séminaire, à Montpellier (Hérault).

1913. STOTZ (J.-J.), directeur de l'École d'agriculture algérienne, à Maison-Carrée (Alger).

Date de la nomination.

1911. SWINGLE (Walter T.), physiologist in charge, Bureau of Plant Industry, Department of Agriculture, à Washington, D. C. (États-Unis d'Amérique).

1920. TALLON (Gabriel), ingénieur-chimiste, licencié ès sciences, Compagnie d'Alais et de la Camargue, à Salindres (Gard).

1905. TESSIER (Ferdinand), conservateur des Eaux et Forêts, rue Peyras, 13, à Toulouse (Haute-Garonne).

1903. THÉZÉE (Dr), professeur d'Histoire naturelle à l'École de Médecine et de Pharmacie, rue de Paris, 70, à Angers (Maine-et-Loire).

1921. THIÉBAUT (J.), inspecteur principal des douanes, rue des Marronniers, 5, à Lyon (Rhône).

1900. TILLIER (Louis), architecte-paysagiste, rue Des Renaudes, 53, à Paris, XVIIe.

1907. TOMINE (Alexandre Wassilewitch), botaniste en chef du Jardin botanique, à Tiflis (Caucase, Russie).

1902. TONI (de), professeur et directeur du Jardin botanique à l'Université royale de Modène (Italie). *Membre honoraire.*

1900. TOUZALIN (Charles de), chef de bataillon, rue du Château-d'eau, 3, à Poitiers (Vienne).

1870. * **TRABUT** (Louis), docteur en médecine, correspondant de l'Institut, rue Desfontaines, 7, à Alger (Alger).

1890. TRELEASE (William), directeur du Jardin botanique de Missouri, Saint-Louis de Missouri (États-Unis d'Amérique).

1920. TRUFFAUT (Georges), horticulteur, avenue de Paris, 90 *bis*, à Versailles (Seine-et-Oise).

1912. TURQUET (Jean), docteur en médecine et docteur ès sciences, à Pradelette, par Clugnat (Creuse).

1875. * **VALLOT** (Joseph), directeur de l'Observatoire météorologique du Mont-Blanc, rue François-Aune, 5, à Nice (Alpes-Maritimes).

1921. VAN GOOR (Dr A. C. J.), biologue de 1re classe à l'Institut néerlandais pour l'exploration de la mer, Parallelweg, 68, Helder (Hollande).

1905. VELENOVSKY (Dr Josef), professeur de Botanique à l'Université tchèque, Slŭpi, II, 433, Prague (Tchéco-Slovachie).

Date de la nomination.

1907. VERGNES (L. DE), ingénieur, rue de Vaugirard, 186, à Paris, XV^e^.

1906. * **VERGUIN** (le colonel LOUIS), rue d'Arpajon, 4, à Versailles (Seine-et-Oise).

1886. VIDAL (GABRIEL), inspecteur des Eaux et Forêts, rue de Metz, 25, à Toulouse (Haute-Garonne).

1895. VIDAL (LOUIS), maître de conférences à la Faculté des Sciences, professeur à l'École de papeterie, à Grenoble (Isère).

1904. * **VIGUIER** (RENÉ), docteur ès sciences, professeur à la Faculté des Sciences, Institut botanique, Jardin des Plantes, à Caen (Calvados).

1919. VILMORIN-ANDRIEUX et C^ie^, marchands graniers, quai de la Mégisserie, 4, à Paris, I^er^.

1909. VILMORIN (JACQUES DE), *trésorier de la Société*, quai de la Mégisserie, 4, à Paris, I^er^.

1913. * **VINCENS** (FRANÇOIS), Laboratoire de Pathologie végétale de l'Institut scientifique, Jardin botanique, Saïgon (Indo-Chine).

1884. * **VUILLEMIN** (PAUL), professeur de Botanique à la Faculté de Médecine de Nancy, rue d'Amance, 16, à Malzéville (Meurthe-et-Moselle).

1913. WAGNER (STEPHAN), docteur en pharmacie, avenue de la Reine, 107, Boulogne-sur-Seine (Seine).

1920. WALTER (ÉMILE), pharmacien, rue de la Gare, 16, à Saverne (Bas-Rhin).

1887. WEBER (M^me^ A.), née Van Bosse, à Eerbeek (Hollande).

1907. WEILLER (le chef d'escadron MARC), section technique de l'artillerie, 1, place Saint-Thomas d'Aquin, Paris, VI^e^.

1894. WILCZEK (ERNEST), professeur à l'Université, à Lausanne (Suisse).

1905. WORONOFF, conservateur au Jardin botanique de Tiflis (Caucase, Russie).

1907. YDRAC (F.-L.), docteur en pharmacie, à Bagnères-de-Bigorre (Hautes-Pyrénées).

1921. WEITZ (le D^r^ RENÉ), licencié ès sciences, préparateur à la Faculté de Pharmacie, rue Delouvain, 1, à Paris, XIX^e^.

# LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

RANGÉS PAR PAYS

## ET EN FRANCE PAR DÉPARTEMENTS

*Ain.*

Magnin.

*Aisne.*

Degagny.

*Allier.*

Lassimonne.
Ligneris (des).

*Alpes (Hautes-).*

Pons.

*Alpes-Maritimes.*

Arbost.
Caziot.
Guilloteaux-Bouron.
Poirault.
Raphélis.
Roland-Gosselin.
Vallot (J.).

*Ardèche.*

Couderc (G.).

*Ardennes.*

Cadix.

*Ariège.*

Gaussen.

*Aude.*

Marty.

*Aveyron.*

Coste (abbé).
Garraud.

*Bouches-du-Rhône.*

Decrock.
Gabriel.
Godefroy.
Marnac.
Maureau.

*Calvados.*

Bugnon.
Viguier.

*Cantal.*

Charbonnel (abbé).

*Charente.*

Goffinet.

*Charente-Inférieure.*

Coupeau.
Guillaud.

*Cher.*

Félix.

*Côte-d'Or.*

Genty.
Guillaume.
Queva.

*Creuse.*

Turquet.

*Deux-Sèvres.*

Chamagne.
Luizet.

*Dordogne.*

Maranne.

*Doubs.*

Parmentier.
Pottier.

*Drôme.*

Chatenier.
Lenoble.

*Eure.*

Hoschedé.

*Eure-et-Loir.*

Douin.

*Garonne (Haute-).*

Comère.
Dop.
Gerber.

Morquer.
Nicolas.
Prunet.
Tessier.
Vidal (Gab.).

*Gard.*

Cabanès.
Leclerc du Sablon.
Tallon.

*Gers.*

Duffort.
Lemée.

*Gironde.*

Beille.
Bézagu.
Gard.
Labrie (abbé).
Devaux.
Motelay (Paul).
Neyraut.
Petit (Louis).
Puymaly (de).

*Hérault.*

Alias.
Bazille.
Boyer.
Courchet.
Daveau.
Emberger.
Ferrouillat.
Flahault.
Galavielle.
Gaucher.
Gèze.
Granel.
Guichard (abbé).
Knoche.
Kühnholtz-Lordat.
Pavillard.
Rey-Pailhade (de).
Rodié.
Sahut (P.).
Squivet de Carondelet (abbé).

*Ille-et-Vilaine.*

Lesage.

*Indre-et-Loire.*

Nanteuil (de).
Pitard.
Saint-Yves.

*Isère.*

Offner.
Revol.
Vidal (Louis).

*Loir-et-Cher.*

Peltereau.
Segret (abbé).

*Loire-Inférieure.*

Col.
Péneau.

*Lot.*

Lamothe.

*Lot-et-Garonne.*

Dagan.
Duffour.
Jeanjean.

*Maine-et-Loire.*

Bioret (abbé).
Bouvet.
Dezanneau.
Gérard (Ch.).
Thézée.

*Marne (Haute-).*

Legendre (Dr).
Saintot (abbé).

*Meurthe-et-Moselle.*

Friedel.
Gain.
Guinier (Phil.).
Lapie.
Lemoine.
Le Monnier.
Moreau (Mme).
Moreau.
Vuillemin.

*Meuse.*

Morelle.

*Nord.*

Bertrand.
Bouly de Lesdain.
Carpentier (abbé).
Guermonprez.
Litardière (de).
Maige.
Morvillez.

*Orne.*

Husnot.
Olivier (abbé).

*Puy-de-Dôme.*

Beauverie.
Chassagne (Dr).
Coudert (abbé).
Fournier (Dr).

*Pyrénées (Basses-).*

Mirande.

*Pyrénées (Hautes-).*

Mouillard.
Ydrac.

*Pyrénées-Orientales.*

Conill.

*Rhin (Bas-).*

Alverny (d').
Bræmer.
Chermezon.
Garnier.

Houard.
Jadin.
Lavialle.
Sartory.
Walter.

*Rhin (Haut-).*

Gysperger de Roulet (M^me^).

*Rhône.*

Bretin.
Coutagne.
Gandoger.
Gattefossé.
Gérard (R.).
Guilliermond.
Laurent (A.).
Mangenot.
Morel (Fr.).
Nobécourt.
Roux (Nisius).
Thiébaut.

*Saône (Haute-).*

Bonati.
Madiot.

*Saône-et-Loire.*

Château.
Marchand.

*Sarthe.*

Chevallier (abbé L.).
Marçais (abbé).

*Savoie.*

Rol.

*Seine*[1].

Bach.
Boissy.
Chmielewski.
Clément.
Desmaisons.
Dismier.
Dupuy.
Gadeceau.
Langeron.
Le Brun.
Mascré.
Noachovitch.
Patouillard.
Ramond.
Remeaud.
Rouy.
Wagner.

*Seine-et-Marne.*

Arras.
Chouard.
Decary (M^lle^).
Fenoul.
Gillet.

*Seine-et-Oise.*

Daigremont (M^me^).
Debaire.
Despaty.
Ducomet.
Guffroy.
Hickel.
Lebiot.
Malmanche.
Pinoy.
Salathé.
Truffaut.
Verguin.

*Seine-Inférieure.*

Kerville (de).

*Somme.*

Copineau.

*Tarn.*

Galinat.

*Var.*

Charras.
Jahandiez.
Nentien.
Reynier.

*Vendée.*

Charrier.
Douteau.
Durand (Georges).

*Vienne.*

Gérard (Ch.).
Simon.
Touzalin (de).

*Vienne (Haute-).*

Le Gendre.

*Algérie.*

Alleizette (d').
Battandier.
Duvernoy.
Faure.
Hérail.
Legrand (Ch.).
Maire (René).
Peyerimoff (de).
Stotz.
Trabut.

*Guadeloupe.*

Duss (R. P.).

*Indo-Chine.*

Pételot.
Vincens.

*Madagascar.*

Perrier de la Bâthie
Poisson.

1. Les membres résidant à Paris ne sont pas mentionnés sur cette liste.

*Tunisie.*

Bœuf.
Cuénod.
Güillochon.

*Belgique.*

Bris.
Gravis.

*Danemark.*

Kolderup-Rosenvinge.

*Espagne.*

Sennen (frère).

*Grande-Bretagne.*

Prain.

*Italie.*

Béguinot.
Borzi.
Toni (de).

*Pays-Bas.*

Schoute.
Van Goor.
Weber (M^me^).

*Portugal.*

Gerbault.
Guimaraes.
Henriques.

*Russie.*

Fedtschenko (de).
Jaczewski (de).
Pastoukhoff (de).
Tomine.
Woronoff.

*Suède.*

Fröhdin.

*Suisse.*

Braun-Blanquet.
Briquet.
Chodat.
Delafield.
Romieux.
Spinner.
Wilczek.

*Tchéco-Slovachie.*

Velenovsky.

*Chine.*

Courtois.

*Égypte.*

Blandenier-Bey.
Maire.

*États-Unis d'Amérique.*

Holm.
Lloyd.
Sargent.
Swingle.
Trelease.

*États de l'Amérique du Sud.*

Berro.
Damazio.
Posada-Arango.

# SÉANCE DU 13 JANVIER 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

M. le Président, en prenant place au fauteuil, s'exprime en ces termes :

Mes chers Collègues,

En juillet dernier, la Société botanique de France perdait en Matruchot un de ses membres les plus distingués. Appelé, il y a un an, à la première vice-présidence de notre Société, il eût été désigné, sans nul doute, par vos suffrages, pour en occuper aujourd'hui le fauteuil présidentiel. Permettez donc, dans ces conditions, que mes premières paroles soient un hommage à la mémoire de notre regretté confrère.

Et maintenant, il est de mon devoir de remercier la Société du grand honneur qu'elle m'a fait en me confiant la tâche flatteuse de veiller à ses destinées durant le cours de cette année. A tous ceux de mes Collègues qui ont tenu à ne pas laisser échapper l'occasion qui leur était offerte de m'apporter un nouveau témoignage d'estime et de bonne amitié, j'adresse mon plus cordial merci.

En prenant place aujourd'hui à ce fauteuil, ma pensée se reporte à une époque bien lointaine déjà où j'occupai successivement, du côté de cette même table, les fonctions de vice-secrétaire et de secrétaire de nos séances. Si, en venant m'y asseoir à nouveau, j'arrive avec un peu plus d'expérience et de savoir, du moins ne puis-je avoir la prétention de vous apporter les hautes qualités et la grande autorité de mon éminent prédécesseur, M. le professeur Mangin. Il me suffira de vous dire, je pense, que je me présente à vous plein de bonne volonté, animé du plus grand désir de me montrer digne de la confiance que vous avez mise en moi. Tout en m'inspirant de l'exemple de mes devanciers, ne suis-je d'ailleurs pas certain de pouvoir compter sur les conseils éclairés de notre Secrétaire général dont le dévouement à notre Société, est, vous le savez, sans limites.

En terminant, qu'il me soit permis d'exprimer un souhait : celui de voir nos séances de plus en plus suivies, animées par d'intéressantes communications qui contribueront à perpétuer dans le monde scientifique le bon renom que s'y est acquis la Société botanique de France.

Cette allocution est unanimement applaudie.

M. Le Brun, vice-secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président a le regret de faire part du décès de

M. Gabriel Ramond, fils de notre confrère M. Georges Ramond.

Par suite des présentations faites à la précédente séance sont proclamés membres de la Société :

M. Maury (L.), professeur honoraire, 35, rue Tison, à Châlons-sur-Marne, présenté par MM. Allorge et Gaume.

Mlle Camus (A.), rue de l'Abbé-Groult, 48, à Paris, XVe, présentée par MM. Lecomte et Hickel.

M. R. de Litardière, ayant fait hommage à la Société d'un exemplaire de son travail intitulé : *Recherches sur l'élément chromosomatique dans la cinèse somatique des Filicinées*, M. le Président analyse succinctement le contenu de cet ouvrage et remercie vivement le donateur.

Les communications suivantes sont ensuite présentées par leurs auteurs ou lues par M. le Secrétaire général :

## La migration de l'inuline dans les plantes greffées. Greffes Topinambour sur Soleil annuel, Soleil vivace sur Soleil annuel. Analyse des bourrelets.

PAR M. L'ABBÉ H. COLIN.

Les différentes espèces et variétés d'*Helianthus* se greffent aisément les unes sur les autres. Il est facile d'étudier la migration de l'inuline dans les plantes greffées, en s'adressant à deux *Helianthus* dont l'un seulement renferme de l'inuline. C'est le cas si l'on associe le grand Soleil annuel (*H. annuus*) au Topinambour (*H. tuberosus*) ou au petit Soleil vivace (*H. multiflorus*).

Lorsqu'on greffe un Topinambour sur un Soleil annuel, l'inuline de l'épibiote se répand-elle dans le sujet?

Dès 1894, Wöchting[1] déclarait que l'inuline est absente du

1. Wöchting. Königl. preuss. Akad. der Wissensch., 7 juin 1894.

symbiote Soleil; son affirmation toutefois n'était basée que sur des réactions microchimiques et l'on sait combien est aléatoire la recherche de petites quantités d'inuline par formation de sphérocristaux.

J'ai donc soumis moi-même les plantes greffées à un examen rigoureux; dont voici le résultat. Les Soleils, hauts de 0 m. 80 à 0 m. 90, furent entés, en greffe totale, vers la fin de juin; à la mi-octobre, les plantes atteignaient 1 m. 50 en moyenne. A cette époque, on préleva sur la tige, de part et d'autre du bourrelet, 50 grammes de matériel frais aussitôt soumis à l'analyse. On a déterminé le pouvoir rotatoire global $[\alpha_1]$ des hydrocarbones solubles et dosé séparément le sucre réducteur, le saccharose [1] et l'inuline.

| | ORGANES ANALYSÉS | $[\alpha_1]$ | HYDRATES DE CARBONE DANS 100 GR. D'ORGANES FRAIS | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Réducteur. | Saccharose | Inuline. |
| | | | — | — | — |
| A | Greffon Topinambour . | — 12 | 0 gr. 54 | 1 gr. 26 | 5 gr. 06 |
| | Sujet Soleil..... | + 40 | 0 — 40 | 0 — 70 | 0 |
| B | Greffon Topinambour . | — 13 | 0 — 73 | 0 — 98 | 5 — 74 |
| | Sujet Soleil..... ..... | + 30 | 0 — 50 | 0 — 85 | 0 |

Le symbiote Soleil ne renferme pas trace d'inuline tandis que le greffon Topinambour en est saturé. Il en résulte que le signe optique du suc est différent de part et d'autre du bourrelet.

Les lévulosanes du Topinambour n'envahissent donc pas la tige de l'hypobiote. Mais que se passe-t-il à l'intérieur du bourrelet lui-même? Celui-ci se prête aisément à l'analyse, en raison de ses dimensions. La tige sectionnée du sujet s'hypertrophie et entoure presque complètement le rameau de Topinambour.

On a prélevé sur l'épibiote un fragment cylindrique de la tige au voisinage immédiat de la soudure, ainsi que l'extrémité inférieure incluse dans les tissus hypertrophiés du sujet. On a pris d'autre part, sur l'hypobiote, l'écorce très épaisse du bourrelet puis l'écorce et la moelle au-dessous du bourrelet. Voici les données de l'analyse :

1. Sous la rubrique saccharose, on a compris tout ce qui est hydrolysé par la sucrase de levure, le sucre cristallisable en premier lieu, mais aussi la synanthrine de Tanret qui accompagne généralement l'inuline.

## Hydrates de carbone du bourrelet.

| ORGANES ANALYSÉS | [α]$_i$ | HYDRATES DE CARBONE DANS 100 GR. D'ORGANES FRAIS | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Réducteur. | Saccharose. | Inuline. |
| | | — | — | — |
| *Épibiote Topinambour.* | | | | |
| Tige au-dessus du bourrelet . . . | — 23 | 0 gr. 14 | 0 gr. 31 | 4 gr. 75 |
| Tige incluse dans le bourrelet . . | — 19 | traces | 1 — 70 | 6 — 20 |
| *Hypobiote Soleil.* | | | | |
| Écorce du bourrelet..... | + 40 | 0 — 45 | 0 — 78 | 0 |
| Moelle ..... | + 11 | 0 — 96 | 0 — 75 | 0 |
| Écorce au-dessous du bourrelet. | + 11 | 0 — 92 | 1 — 24 | 0 |

Même au niveau de la soudure, là où les deux associés prennent contact, *on ne trouve pas d'inuline dans les tissus du symbiote Soleil*, et cela en fin de saison, alors que le rameau de Topinambour est saturé de lévulosanes.

Bien plus, il n'existe pas de zone physiologique intermédiaire suffisamment étendue dans laquelle la proportion d'inuline irait s'atténuant; on passe sans transition du Topinambour au Soleil d'une façon qui rappelle, en sens inverse, le brusque passage des pétioles au collet de la racine, dans la Chicorée [1].

Est-ce à dire que l'accès de l'hypobiote reste interdit à l'inuline? Pas nécessairement; il peut se faire que l'inuline soit transformée dès sa pénétration dans les premières assises cellulaires du sujet.

Il est hors de doute que le greffon Topinambour alimente en hydrocarbones l'hypobiote Soleil. Celui-ci, à son extrémité, se renfle en un bourrelet volumineux que continue une tige robuste; à la vigueur du sujet, on peut juger de l'abondance des principes nutritifs délivrés par l'épibiote. Entre l'époque du greffage et celle de la récolte, le symbiote Soleil a réalisé un gain de substance considérable; cependant on l'avait impitoyablement dépouillé de son appareil assimilateur en lui enlevant feuilles et bourgeons.

N'aurait-il reçu que des sucres? Il s'en trouve en effet dans le Topinambour, à côté de l'inuline. On devrait admettre alors que, dans un mélange de lévulosanes et de sucres où l'inuline

1. H. Colin, *L'inuline chez les végétaux* (Rev. gén. Bot., t. XXXI, 1919, p. 238).

est prépondérante, le symbiote Soleil choisit les sucres à l'exclusion des lévulosanes; un tel électisme serait absolument remarquable.

Si, au contraire, l'inuline pénètre dans l'hypobiote, elle se trouve rapidement transformée à l'intérieur du bourrelet; les produits d'hydrolyse sont utilisés, de sorte qu'à une faible distance de la soudure, la réserve hydrocarbonée a sensiblement la même composition que dans une tige autonome.

Rien ne dit toutefois, qu'en certains cas, lorsque les échanges entre les symbiotes sont particulièrement actifs, on ne puisse rencontrer, assez loin dans la tige du sujet, sinon l'inuline elle-même, du moins ses produits d'hydrolyse. Il paraît en être ainsi dans la greffe *H. multiflorus* sur *H. annuus*. Au voisinage du bourrelet, la tige du Soleil annuel renferme souvent une proportion anormale de lévulose. Celui-ci ne peut venir que de l'inuline du petit Soleil vivace; le sucre réducteur n'existe qu'à l'état de traces, dans le greffon, au niveau de la soudure [1].

Pour se convaincre que le Soleil annuel peut aisément transformer les lévulosanes qui lui seraient délivrées par l'épibiote, il suffit d'épuiser par l'eau bouillante la tige du Topinambour et, après refroidissement, d'introduire dans la liqueur de menus fragments de tissus pris sur la tige du Soleil, dans la région du bourrelet; l'hydrolyse des lévulosanes se poursuit assez rapidement.

Que le Soleil annuel s'oppose au passage de l'inuline, qu'il l'admette au contraire et la transforme, il réagit *individuellement* soit par le jeu de ses membranes soit au moyen de ses diastases. L'une ou l'autre hypothèse permet d'apprécier le degré d'autonomie physiologique compatible, pour chaque associé, avec la vie symbiotique.

1. Cela contrairement à ce que pense M. L. Daniel quand il écrit : « Le Soleil qui porte un *Helianthus multiflorus* transforme son lévulose en cellulose lignifiée d'une façon constante. » La tige du petit Soleil vivace, comme celle du Topinambour, ne renferme à sa base qu'une très faible proportion de sucre réducteur à côté d'une masse d'inuline.

# Greffe de *Nicotiana affinis* (Tabac blanc odorant) sur *Amarantus caudatus* (Amarante Queue de Renard)

PAR M. L'ABBÉ L. PARCOT.

Au cours d'expériences faites sur les indications de M. l'abbé H. Colin, j'ai greffé en fente, le 18 août dernier, le Tabac blanc odorant sur l'Amarante Queue de Renard. Le greffon de dix centimètres environ portait cinq boutons à fleurs et quatre feuilles. La soudure s'effectua parfaitement, mais les boutons au lieu de s'épanouir tombèrent les uns après les autres. Par contre, à trois centimètres de l'extrémité du greffon, à l'aisselle de sa troisième feuille, une nouvelle tige de Tabac commença à se développer. Pour donner à cette tige le plus de sève possible, toutes les branches de l'Amarante furent supprimées sauf deux, l'une au pied, l'autre au sommet, portant en tout six feuilles et six petites inflorescences. (Ces inflorescences, écourtées à dessein, apparaissent en boules sur la photographie ci-jointe.)

Greffe de *Nicotiana affinis* sur *Amarantus caudatus*.

La tige issue du greffon se développa de 31 centimètres de la fin d'août au 10 octobre. Elle donna quatre fleurs de Tabac parfaitement constituées et identiques en tous points aux fleurs normales de Tabac odorant.

Une gelée survenue quelques jours plus tard empêcha la fructification.

Cette greffe, qu'aucun auteur ne décrit, est un cas intéressant de greffe hétérogène, puisqu'elle associe deux individus appartenant à deux familles d'ordres différents.

# Sur les *Botrychium* du massif du Mont-Blanc

PAR M. JULES OFFNER.

On sait qu'outre le *Botrychium Lunaria* Sw., répandu dans une grande partie des Alpes, quatre espèces de *Botrychium* ont été signalées dans le massif du Mont-Blanc. Ce sont, en nous bornant à citer les principaux synonymes des deux espèces qui nous intéressent ici et auxquelles nous conserverons les noms le plus généralement usités :

1° **B. matricarioides** Willd., *B. rutaceum* Sw., *B. rutæfolium* A. Br., auquel conviendrait, d'après la loi de priorité, le nom de *B. matricariæ* (Schrank) Spr., adopté par Christensen dans l'*Index Filicum* (1906) et que plus récemment Woynar [1] a remplacé par celui de *B. multifidum* Rupr.;

2° **B. simplex** Hitchc.;

3° **B. matricariæfolium** A. Br., *B. rutaceum* Willd., auquel conviendrait, d'après la loi de priorité, le nom de *B. ramosum* (Roth) Aschers., adopté par Christensen, puis rejeté par Woynar;

4° **B. lanceolatum** Angstr.

Tous les quatre croissent aux environs de Chamonix : les deux, et peut-être les trois premiers, y ont été découverts par Venance Payot [2]; quant au *B. lanceolatum*, indiqué en 1869

1. H. WOYNAR, *Bemerkungen über Farnpflanzen Steiermarks*. (Mitt. naturw. Ver. Steiermark, XLIX, 1912, p. 120.) Christensen mentionne lui-même, sans la discuter, l'opinion de Woynar dans *Index Filicum. Supplementum 1906-1912*. Hafniæ, 1913.

2. Le *B. Reuteri* Payot est rapporté suivant les auteurs, soit au *B. matricariæfolium* (opinion de Luerssen et de Christensen), soit au *B. simplex* (opinion de Christ, de Rouy et de Woynar). D'après C. DE REY-PAILHADE (*Les Fougères de France*), un échantillon de *B. Reuteri*, désigné sous ce nom par Payot, serait même un *B. lanceolatum*. Il est vraisemblable que

par Milde au col de Balme, il a été aussi retrouvé près de Chamonix par Louis de Vergnes en 1910[1].

Le *B. matricarioides* et le *B. matricariæfolium* passant, d'après la plupart des flores, pour avoir disparu de la région, je crois utile de faire connaître que tous deux viennent d'y être revus par M. l'abbé Alexis Coutin, vicaire à Argentières (Haute-Savoie).

Le *B. matricarioides* a été récolté sur les abords inférieurs du glacier d'Argentières, où l'on a pu en compter une quinzaine de pieds, et c'est en vain qu'il a été recherché au Bouchet de Chamonix près d'Hortaz et aux Couverets, où Payot l'avait signalé. L'échantillon que j'ai examiné se rattache à la variété *campestre* Milde.

Le *B. matricariæfolium* a été observé à une altitude un peu plus faible dans la moraine inférieure du même glacier d'Argentières, où l'abbé Coutin n'en a vu que trois pieds, dont deux ont été précieusement laissés en place. Le troisième individu, cueilli sans racines, m'a été obligeamment communiqué avec l'espèce précédente; sa fronde fertile est très ramifiée et on observe la présence de quelques sporanges sur les segments inférieurs de la fronde stérile. Il est bien possible que l'espèce n'existe plus aux Couverets près de Chamonix, ainsi que le suppose la *Flore de France* de Rouy, mais sa présence dans le massif du Mont-Blanc est de nouveau bien avérée.

Il y a même lieu de croire que ces deux espèces, retrouvées ainsi dans de nouvelles localités, ont dans le massif une plus grande dispersion qu'on ne le pensait.

L'abbé Coutin a constaté, comme Payot, que le *B. matricariæfolium* est plus précoce que le *B. matricarioides*; il apparaît au milieu de mai en même temps que le *B. Lunaria* et disparaît beaucoup plus tôt, dès le mois de juillet; à ce moment le *B. matricarioides* commence seulement à se montrer et il persiste jusqu'à l'hiver.

Je dois au même observateur la communication de deux

Payot a vu, sans les distinguer exactement, tous les *Botrychium* chamoniards.

1. *Le* Botrychium lanceolatum *Ångstr. à Chamonix* (*Haute-Savoie*). (Bull. Soc. bot. France, LVII, 1910, p. 464.)

échantillons anormaux de *B. Lunaria*, récoltés aussi près d'Argentières.

Dans l'une de ces plantes, les deux segments inférieurs de la feuille stérile sont ramifiés et transformés en deux petites frondes fertiles portant elles-mêmes à leur base quelques segments foliacés.

L'anomalie de l'autre plante est plus curieuse. La feuille stérile présente en partie les caractères de la variété *incisum* Milde (que Payot a déjà signalée aux environs de Chamonix); la fronde fertile est transformée en une seconde feuille stérile à 7 paires de segments, dont un des segments basilaires s'allonge en une pinnule ayant les mêmes dimensions et la même forme que cette feuille stérile; cette pinnule porte elle-même à sa partie inférieure un petit nombre de sporanges. On remarque enfin que les segments de la vraie feuille stérile sont de moins en moins profondément incisés de la base au sommet de l'organe : quelques segments inférieurs ont seuls les caractères de la variété *incisum* Milde, tandis que par les autres la plante se rattache à la variété *subincisum* Röper. Des formes de passage entre différentes variétés de *B. Lunaria* ont déjà été signalées, mais parmi les nombreuses anomalies de l'espèce, décrites par Luerssen, aucune ne correspond exactement à ce type très particulier.

## Emploi de l'acide lactique dans les recherches anatomiques

PAR M. GEORGES KÜHNHOLTZ-LORDAT.

Le mélange ou la dissolution de certains colorants dans l'acide lactique présente deux avantages :

1° Les coupes sont éclaircies et l'action préalable de l'eau de Javel peut être supprimée.

2° La coloration à chaud est instantanée.

### LACTO-SUDAN III.

*Préparation.* — Dissoudre à chaud, dans l'acide lactique, du

Sudan III à saturation. Filtrer 2 à 3 fois. Conserver dans un flacon ne contenant pas trace d'eau.

*Nota.* — L'excès de Sudan qui reste dans le tube à essai et sur le filtre est traité directement par l'alcool à 95°. On récupère ainsi un Sudan alcoolique légèrement acide; mais la présence de l'acide lactique ne nuit en rien aux colorations à froid.

*Mode d'emploi.* — Placer la coupe à étudier dans une goutte de Sudan lactique entre lame et lamelle. Chauffer sur une lampe à alcool. Enrayer l'ébullition en soufflant sur la lamelle : une seule chauffe suffit généralement pour donner à la cutine et à la subérine une coloration très vive.

Ce réactif est particulièrement intéressant dans l'étude des endodermes, pour mettre en relief les cellules *entièrement subérisées*, qui apparaissent mal ou pas du tout dans le traitement à la fuchsine ammoniacale ou au vert d'iode. C'est ainsi que dans les tiges de *Teucrium Polium*, dans les rhizomes de *Vinca*, ces cellules endodermiques apparaissent instantanément parmi l'ensemble des cellules à cadres. Il en est de même pour l'endoderme total de certaines Rubiacées (*Rubia peregrina*, *R. tinctoria*, etc.). Les huiles sont également rendues très apparentes dans le lacto-Sudan à chaud : poils de Labiées, jeunes téleutospores (*Puccinia Malvacearum*), grains de pollen (*Libocedrus*).

### Liqueur lacto-iodée.

$x$ parties d'eau iodée dans $y$ parties d'acide lactique (concentration à volonté). Le seul avantage de ce traitement est de pouvoir conserver indéfiniment des préparations éclaircies, ce qui peut être intéressant pour les endodermes amylifères.

Ces préparations sont envahies à la longue par une cristallisation en fines aiguilles. Il suffit de les chauffer légèrement pour les observer à nouveau.

# A propos d'une variété marocaine *transiens* de l'*Adenocarpus telonensis* (Lois. sub *Cytiso*) De Candolle

PAR M. ALFRED REYNIER.

I. — En décrivant, dans son *Flora Gallica*, 1re édition, 1806, le « *Cytisus telonensis* », Loiseleur Deslongchamps visa la plante que Robert, botaniste du jardin de la Marine à Saint-Mandrier, lui avait envoyée de « *circa Telonem* »; elle était à bon droit, aux yeux du consciencieux floriste, distincte, à titre d'espèce, du « *Spartium* [Cytisus] *complicatum* » de Linné, légumineuse de diverses provenances autres que la Provence. Dix ans plus tard, quand A.-P. De Candolle donna un nouveau nom « *Adenocarpus telonensis* (Lois.) DC. » à la plante de Robert, il eut tort d'englober, comme on le constate dans la *Flore Française*, 6e vol., p. 550 : 1° la plante de Louis Gérard [1], 2° celle de Robert, 3° celles de toute la région languedocienne et pyrénéenne; trois séries d'habitats crus par lui pouvoir être réunis sans accroc à l'exactitude. Mais, en commettant des confusions involontaires au sujet desdits habitats, il est manifeste que De Candolle s'en tint, pour la description du *telonensis*, à l'incontestable caractère essentiel, ainsi formulé : « ... CALICE DÉPOURVU DE GLANDES... » Cela va de soi : il faut mettre à l'écart du texte descriptif de De Candolle la portion accessoire où sont citées des régions (telles : « Pyrénées près d'Ax ») étrangères à la légumineuse toulonnaise et à ses formes subordonnées; toutefois, outrepassant ce légitime criblage, Boissier, *Bibl. de Genève*, 1836, est blâmable d'avoir

1. Touchant la floristique provençale, De Candolle s'aventura; car il n'y avait aucune certitude à cause du n° 4, fort obscur, de la page 481 du *Flora Galloprovincialis*; Gérard y traite d'un mystérieux « *Spartium* [Adenocarpus]... » croissant « in campestribus Galloprovinciæ ***septentrionalis*** ». Pour que l'auteur de la *Flore Française* eût raison d'y voir le *telonensis*, il lui aurait incombé de produire quelque motif péremptoire de remplacer « *septentrionalis* » par *australis*. Où se trouve sous sa plume ce motif, en dehors de la vague réserve : « *excl. synon.* »? (Voir *Les Botanistes prélinnéens des Basses-Alpes*, p. 27, 1916, par Dessalle et Reynier.)

réformé le nom de l'Adénocarpe decandolléen par la substitution de *grandiflorus* à *telonensis*. Puis Grenier et Godron, *Flore de France*, 1848, aggravèrent le cas en alléguant que la plante de Robert « ne croît pas à Toulon ». Sans doute le *Catalogue* du botaniste toulonnais, publié en 1838, indique, pour l' « *Adenocarpus telonensis* DC. », une unique station : « Hyères »; malgré cela, à la page 15, il serait déjà licite de commenter (comme il suit entre crochets) ce que Robert dit : « Les environs d'Hyères sont *très* fertiles en plantes rares « [par sous-entendu, le territoire de Toulon était ainsi implicite- « ment déclaré *peu* fertile] : l'*Adenocarpus telonensis* s'y trouve « *en abondance* [à Toulon, encore par sous-entendu, ladite légu- « mineuse croissait *moins* copieusement]. » D'ailleurs, la preuve que le *telonensis* (vocable contre lequel Robert ne proteste nullement par la proposition de lui substituer : *olbiensis*) n'est pas rebelle aux coteaux toulonnais (— il a même été indiqué à l'ouest de Toulon : au golfe des Lecques dans le Var et à Cassis dans les Bouches-du-Rhône —) résulte d'un fait postérieur au *Catalogue* du botaniste du jardin de la Marine : Huet a recueilli pour son herbier cet Adénocarpe à Sainte-Marguerite (village qui est mi-partie sur la commune de Toulon, mi-partie limitrophe sur la commune de La Garde, celle-ci n'appartenant point au canton d'Hyères). Dès lors l'inexistence sur le territoire non hyérois de la plante de Robert devient une erreur et cela fortifie notre plainte à l'égard de Boissier changeant le qualificatif princeps : *telonensis*. En somme, validé se trouve le binôme de De Candolle, pourvu que nous émendions (si l'on y tient) le texte de la *Flore Française* par : *exclusis locis ultra Cebennas*.

Dans un sens parallèle à la conclusion dont je viens de faire ressortir la convenance, pareil litige de nomenclature avait été solutionné par Ball, *Spicilegium Floræ Marocanæ*, 1877, l'auteur anglais écrivant : « *Adenocarpus telonensis* (Lois. sub *Cytiso*) : « De Candolle hanc speciem cum *A. commutato* Guss. commis- « cuit; sed nomen triviale *telonensis* non ideò mutandum. « Nomen *grandiflorus* Boissier et Grenier et Godron infaustum, « dùm flores non rarò minores quam in *A. divaricato* L'Hérit. « [*A. complicatus* Gay]. » M. Pitard, *Exploration scienti-*

*fique du Maroc*, *Botanique*, 1913, a adopté le sentiment de Ball.

Sous le rapport des habitats de l'*Adenocarpus telonensis* inscrits dans la *Flore Française*, la négligence de De Candolle est, au surplus, amoindrie par la circonstance suivante. Pour ce qui regarde la Légumineuse cévenole, le floriste montpelliérain eut affaire à un Adénocarpe dont le calice est dépourvu de glandes comme celui de la plante de Robert; conséquemment entre les deux il n'existait pas de distinction établie sur des caractères de la valeur de ceux séparant le *telonensis* et le *complicatus*. L'Adénocarpe des Cévennes (« près d'Alais selon Sauvages; à l'Espérou, selon J. Bauhin; entre Alais et Portes; dans la Lozère selon Prost », habitats cités par De Candolle) constituait une Légumineuse que le multiplicateur Delile appellerait, vingt-trois ans plus tard : *Adenocarpus cebennensis*; or cette prétendue espèce de Delile est certainement rapprochable de la plante toulonnaise, à tel point (voir au paragraphe II) qu'il convient de l'admettre en qualité de simple sous-espèce. Par le fait, De Candolle commit donc l'unique mélange d'une espèce et d'une sous-espèce; en 1815, époque où les systématiciens n'étaient pas aussi pointilleux qu'aujourd'hui, ce ne fut pas une faute grave. Si le professeur de Montpellier, dans sa description du *telonensis*, avait fusionné les caractères de celui-ci (à calice dépourvu de glandes) et du *complicatus* (à calice glanduleux), certes la faute n'eût pas été anodine et je donnerais alors raison à Boissier!

Vu le but de mettre à l'écart le qualificatif *grandiflorus* du floriste de Genève, bornons-nous, finalement, à émender le texte de la *Flore Française* de De Candolle par, je le répète : *exclusis locis ultrà Cebennas*.

II. — Ascherson et Græbner, *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora*, VI, 2, 280, 1907, ont classé l'Adénocarpe de Gussone comme variété de l'*Adenocarpus complicatus* Gay. Impossible, d'après moi, d'accepter pareille manière de voir; car, à ce compte, entre le type et la forme extrême variétale des auteurs allemands, il n'existerait plus l'identité exigible pour une filiation naturelle : comment comprendrions-nous, à l'intérieur du groupe générique Adénocarpe, nom tiré du grec *adenos* = *glande*,

où la répartition de cet organe de nature cellulaire joue un rôle capital, qu'une « variété *commutatus* (Guss.) Asch. et Græbn. », manquant de glandes au calice et au pédicelle, puisse s'amalgamer au type spécifique *Spartium complicatum* de Linné (*Adenocarpus complicatus* Gay), à nombreuses glandes sur ces mêmes calice et pédicelle!! L'Adénocarpe de Gussone se rattache, c'est indéniable, bien plutôt à l'*Adenocarpus telonensis* fort distinct, comme la plante du floriste italien, par ses bractéoles du pédicelle non tuberculeuses-glanduleuses et son calice dépourvu de tubercules et de glandes. On invoquera certaines particularités : chez l'*A. complicatus*, les dents du calice linéaires-subulées, plus longues, atténuées en une pointe très fine; chez l'*A. commutatus*, des dents calicinales moins longues, moins fines. Mais ne sont-ce pas là des *différences*, point du tout des manifestations d'*identité spécifique* entre les deux plantes? De même nature que celles mises en contraste par Ascherson et Græbner, d'autres *différences* sautent aussi aux yeux de quiconque compare les *Adenocarpus telonensis* et *A. commutatus*; étant d'ordre floral, elles suffisent, sans parler de détails morphologiques d'ordre végétatif, pour la subordination logique de celui-ci à titre de sous-espèce de celui-là. Voici cette différenciation mienne :

| | |
|---|---|
| Lèvres calicinales égales; l'inférieure à 3 dents, chacune de longueur égale aux autres..... | Espèce *A. telonensis* DC. |
| Lèvres un peu inégales; l'inférieure à 3 dents dont la médiane est un peu plus longue..... | Sous-espèce *commutatus* (Guss., p. sp.). |

Je maintiens, en conséquence, comme nullement artificielle, cette sous-espèce qui a pour synonyme : *Adenocarpus ebenensis* Delile; et je réitère que De Candolle ne commit pas une négligence condamnable en citant, parmi les habitats de la plante de Toulon, plusieurs localités d'au delà du Rhône; puisqu'en définitive il attribue à son espèce provençale-languedocienne un « *calice dépourvu de glandes* », caractère par lequel on ne saurait la confondre avec l'Adénocarpe à feuilles pliées de Gay!

III. — Ayant reçu du Maroc, de M. Henri Perrier de la

Bâthie, l'Adénocarpe[1] à propos duquel la discussion développée dans mes paragraphes I et II a été un avant-propos nécessaire, il me semble, d'après une part assez démonstrative, que ce curieux exsiccatum de l'Atlas sud-rifain constitue une forme locale aberrante de l'*Adenocarpus telonensis* DC.; je lui donne le nom de *variété transiens*. Deux écarts morphologiques la situent sur la ligne fluctuante de séparation entre l'espèce toulonnaise et l'espèce Adénocarpe à feuilles pliées de Gay : *a*) rameaux glabrescents à épiderme blanchâtre comme chez le *complicatus*, tandis que ceux du *telonensis* sont mollement pubescents et à épiderme grisâtre; *b*) folioles moins ovales-obovales et moins arrondies ou émarginées au sommet, soit, à l'instar de celles du *complicatus*, oblongues, ce qui est de nature à exposer leur limbe à un pli longitudinal.

L'*éventuelle* variété marocaine (— je dis : *éventuelle*, pour le cas où nous aurions affaire à la sous-espèce *commutatus* mal venue et mal représentée —) rentrerait, biologiquement parlant, dans la série des multiples formes que synthétise l'*Adenocarpus intermedius* DC. créé pour des exsiccata du Portugal, lesquelles formes de la péninsule ibérique relient le « *Cytisus complicatus* » Brotero (*Adenocarpus complicatus* Gay) normal à des écarts morphologiques évoluant dans un groupe digne d'être étudié à fond par un monographe réducteur. Nyman, *Conspectus Floræ Europæ*, et M. Rouy, *Flore de France*, établissent pour la Légumineuse cévenole de Delile une combinaison plus ou moins adoptable : « *Adenocarpus intermedius* DC. race *commutatus* ». Peut-on être certain que cette race soit suffisamment délimitée, quand on confronte, dans les grands herbiers, les échantillons provenant de récoltes. en diverses localités (moyen d'exclure la crainte d'avoir sous les yeux un polymorphisme attribuable à la buissonmanie), des collecteurs

1. La Légumineuse en question, annoncée page 95 de mon *Aperçu sur la flore du Maroc occidental*, Bulletin de la Société botanique de France, séance du 14 février 1919, fut recueillie par M. Perrier : dans le massif du Zérouhm, entre 600 et 1000 m. d'altitude, sur calcaires et marnes; en fleurs et fructification, juillet 1917. Elle n'est aucunement l'*Adenocarpus Bacquei* Battandier et Pitard, décrit dans la *Contribution à l'étude de la flore du Maroc*, de M. Pitard, 1918, plante affine de l'*A. hispanicus* (Link sub *Cytiso*) DC.

Bourgeau, Duffour, Henriquez, Huet du Pavillon, Merino, Moller, etc., parts instructives montrant que l'*Adenocarpus intermedius* DC. oscille quant à maints détails d'ordre végétatif; de même les exsiccata du *commutatus* recueillis par Diomède Tuezkiewicz (à Cauvalat), Jordan (à Vals), Lamotte (à Viala), Loret (à Valleraugue), Montesquiou (au Vigan), etc. ne sont point absolument identiques les uns aux autres; pas plus que ne le sont les exemplaires de la plante de Robert colligés par Chambeiron (à Pierrefeu), Champagneux (à Hyères), Ventre (au Plan-du-Pont), etc.

Je déduis, des considérations de ce précédent alinéa, qu'on ne saurait avoir une conviction inébranlable touchant un écart du *commutatus* par suite de la stabilité duquel s'accuserait le rattachement de cette Légumineuse cévenole à l'*A. intermedius* DC. du Portugal. Il est à présumer plutôt que ce dernier Adénocarpe (dont, à lui seul, le vocable *intermedius* évoque quelque sage doute sur une autonomie certaine) risquera, après examen sérieux *in situ* par les biologistes, d'être compris comme simple sous-espèce du *Spartium complicatum* L. (*Cytisus complicatus* Brotero, *Adenocarpus complicatus* Gay).

# L'ascension du mont Ida (île de Crète)

PAR M. MICHEL GANDOGER.

Elle se fait le plus commodément par Réthymo ville maritime de l'île. Nous supposons qu'un Français, bien portant, largement approvisionné de bank-notes, séduit par le mirage oriental et les richesses botaniques de l'*Ile merveilleuse*[1] se décide à partir pour en faire l'exploration. Il devra s'embarquer à Marseille sur un paquebot des Messageries Maritimes, la meilleure de toutes nos compagnies d'après ma longue expé-

1. Jules Verne, l'aimable romancier qui charma notre jeunesse, a écrit un livre intitulé l'*Ile mystérieuse*. Si j'avais sa plume et son talent, moi aussi, j'en écrirais un appelé l'*Ile merveilleuse*.

Et cette île merveilleuse c'est la Crète, île incomparable par la douceur de son climat, la beauté de ses sites, la richesse de sa flore et l'aménité de ses habitants, l'île aux cent villes, comme l'appelait Hérodote, célèbre depuis la plus haute antiquité.

rience. Six jours de traversée jusqu'au Pirée, visite d'Athènes puis départ sur un bateau pour La Canée ou Candie. En arrivant il faut rendre visite au Consul de France qui met en relations officielles, et surtout amicales, avec les autorités civiles et militaires toujours très bienveillantes pour nous.

A Réthymo, où tous les vapeurs font escale, on louera guide et mulet pour l'Ida, car il y a onze heures de marche jusqu'au pied de la montagne. Mais cette randonnée serait trop fatigante d'un seul trait. Il convient de la couper en deux par une visite au grand monastère d'Arkadi[1] où les moines orthodoxes offrent une cordiale hospitalité pendant laquelle on herborisera dans les gorges et les bois. La végétation primitive — chose rare — y est bien conservée; aussi le botaniste y fera-t-il ample moisson d'endémiques et de raretés : *Reseda Gussonii*, *Anthyllis Spruneri*, *Lavatera unguiculata*, *Umbilicus serratus*, *Cirsium cynaroides*, *Stæhelina arborescens*, *Onopordon elatum*, *Metabasis cretica*, *Campanula tubulosa*, *Verbascum mucronatum*, *Teucrium Sieberi*, *Scutellaria Sieberi*, *Quercus macrolepis*, *Iris cretensis*, etc.

Le lendemain en route pour l'Ida dont on aperçoit le sommet. Chemin faisant, un arrêt pour se désaltérer à la poétique fontaine de Pétrasnéro dont j'ai vanté ailleurs l'exceptionnelle végétation : *Arenaria oxypetala*, *Cytisus subidæus*, *Campanula subidæa*, *Erica nematodes*, *Rumex Raulini*. Puis on passe par le monastère d'Asomatos (très riches herborisations et aussi point de départ pour l'Ida, mais pas de sentier) pour arriver — six heures d'Arkadi — à Koroutès, dernier village où on couchera, tout en employant le reste de la journée

1. C'est dans le monastère d'Arkadi qu'au cours de mon troisième voyage je fus invité par le Président de la députation crétoise à y prendre la parole en faveur de M. Vénizélos — grand ami de la France — dont l'appui nous était si nécessaire en 1916, c'est-à-dire au milieu de l'ignoble ruée allemande. J'ai raconté dans notre Bulletin que je parvins, d'accord avec le Président, à obtenir un vote unanime en faveur du célèbre patriote et qu'au banquet qui suivit, le Président lui-même, au milieu des acclamations des convives, me donna l'accolade.

Chers confrères de la Société botanique de France qui me lisez, je sens encore cette amicale étreinte de la Grèce à la France, par l'intermédiaire de la Crète, en mon humble personne.

à l'exploration des environs et de la forêt de Chênes verts (*Quercus Sibthorpii*) abondante en plantes rares.

De grand matin, en marche pour gravir la célèbre montagne. Vers 1500 mètres les bois cessent. Voici la bergerie autour de laquelle il faudra faire provision du *Dactylis rigida* qui ne vient que là. On y laisse les montures bien qu'elles puissent aller assez facilement jusqu'au sommet.

Vers 1600 mètres commence la région dite des Astragales formée par d'énormes touffes sphériques : *A. creticus* et *angustifolius* auxquels se joignent l'*Acantholimon creticum*, le *Satureia spinosa* spécial de la région alpine de la Crète, le *Berberis cretica*. Beaucoup de raretés : *Corydalis uniflora*, *Acer creticum*, *Astragalus idæus*, *Asperula idæa*, *Cirsium morinifolium*, *Echinops creticus*, *Centaurea idæa*, *Phœnixopus alpestris*, *Podospermum idæum*, *Scorzonera cretica*, *Crepis Sibthorpiana*, *C. Raulini*, *Taraxacum bithynicum*, *Petromarula pinnata*, *Onosma erectum*, *Myosotis idæa*, *Micromeria Minoa*, *Origanum Dictamnus*, *Teucrium alpestre*, *Thesium Bergeri*, *Euphorbia acanthothamnos*, *Arum idæum*, *Chionodoxa cretica*, *Muscari Holzmanni*, *Tulipa cretica*, *Crocus Sibthorpianus*, *Bromus tomentellus*.

Vers 2000 mètres on rencontre encore, fin juin, de larges bancs de neige; la plupart des mamelons qui entourent le sommet principal sont formés de roches stratifiées et désagrégées, où la végétation y est fort clairsemée. Quant au sommet lui-même, appelé en grec Timios Stavros (adorable Croix), il consiste en une large étendue, plane, rocailleuse, sur laquelle est bâtie une petite chapelle.

Le mont Ida, longtemps regardé comme la plus haute montagne de la Crète, a 2417 mètres de hauteur. Il est inférieur au Troxaris (massif des Sphaciotes) qui s'élève à 2467. Dans tous les cas, sa position au centre de l'île en fait un observatoire superbe. L'horizon visuel y est partout de 200 kilomètres et permettrait presque d'apercevoir, au Nord, les montagnes du Péloponèse et, au Sud, les côtes de la Cyrénaïque et de la Lybie. Toutefois, ainsi que je l'ai fréquemment expérimenté dans les hautes sierras de l'Espagne, en Italie, en Algérie, etc., l'horizon est habituellement voilé, même avec un ciel très pur,

par une brume légère, bleuâtre, tremblotante qui nuit à la netteté des objets.

Vu de la haute mer, l'Ida ressemble à un lion accroupi dont la tête serait tournée vers l'Occident. Cette croupe, qui peut avoir 40 kilomètres de longueur, forme le plateau de Nida, haut d'en moyenne 1 500 mètres, hérissé d'escarpements, de dépressions profondes, totalement inconnu au point de vue botanique. J'en ai, cependant, exploré une petite partie, celle qui est située au-dessus de Gorgolaino, province de Candie. Le peu que j'en connais me donne une idée de l'incomparable richesse de la chaîne tout entière. Citons : *Alyssum idæum*, *A. creticum*, *Silene Sibthorpiana*, *Calycotome cretica*, *Ebenus cretica*, *Genista Alpini*, *Trifolium Boissieri*, *Cratægus cuneata*, *Pirus oblongifolia*, *Bryonia cretica*, *Ferulago thyrsiflora*, *Scaligeria cretica*, *Rubia Olivieri*, *Asperula incana*, *Valeriana asarifolia*, *Pterocephalus adenophorus*, *Centaurea raphanina*, *Centrophyllum creticum*, *Anthemis Lindleyi*, *Crepis Sieberi*, *Rodigia commutata*, *Campanula corymbosa*, *Phlomis lanata*, *Micromeria sphaciotica*, *Rumex creticus*, *Allium rubrovittatum*, *Lolium lepturoides*.

C'est sur le versant Nord de cette longue croupe que se trouve l'Idaion Antron ou grotte de Jupiter. Pour soustraire le futur roi des dieux à la voracité de son père, Vénus emporta son nouveau-né dans l'île de Crète. Elle le confia au berger Pâris qui lui donna pour nourrice la chèvre Amalthée[1] proba-

1. Des monnaies vieilles de 2500 ans et plus représentent cette scène reproduite, au siècle dernier, sur certains timbres-poste crétois fort rares et très chers.

Vers les premiers âges du Monde, la Crète fut habitée par les Curètes, puis, à cause de sa richesse, passa successivement sous la domination des Phéniciens, des Grecs, des Romains, des Arabes, des Vénitiens, etc. Chacun de ces peuples y a laissé des traces de sa civilisation. Ainsi, par exemple, au fond de ce golfe délicieux de Mirabello, l'Américain M. Villiamson m'a montré de superbes collections de statues, de colonnes, de bas-reliefs, etc. Une bibliothèque y a été découverte ainsi qu'ailleurs dans l'île. Comme les bibliothèques assyriennes, elle consiste en briques cuites sur lesquelles sont gravés des hiéroglyphes, des lettres cunéiformes qu'on n'a pas encore pu déchiffrer. Il est certain que lorsqu'on aura trouvé la clef de cette écriture, l'histoire du Monde s'enrichira de faits très curieux qui prouveront que la Crète est vraiment l'île que j'appelle *merveilleuse*.

blement aussi une déesse; car ainsi que l'a si profondément écrit Bossuet : en ce temps-là tout était dieu, excepté Dieu lui-même. Cette grotte est située dans un endroit sauvage, flanqué de rochers gigantesques et de falaises calcaires formidables, ainsi qu'il convenait pour la sûreté du nourrisson royal.

# Note à propos du nombre des chromosomes chez le *Senecio vulgaris* L.

PAR M. R. DE LITARDIÈRE.

Deux auteurs ont étudié la question du nombre des chromosomes chez le *Senecio vulgaris*, les Prs Ishikawa (1916)[1] et Small (1919)[2]; le premier indique 19 comme nombre haploïdique, le second 5 seulement.

Il m'avait paru intéressant de rechercher l'existence de ces plantes offrant des nombres chromosomiques si différents, afin d'en préciser tous les caractères, tant cytologiques que morphologiques. Je pensais que le *Senecio* d'Ishikawa pouvait bien être une variété japonaise spéciale, tandis que l'autre correspondait à notre très vulgaire *Senecio* européen.

Cette hypothèse s'est trouvée complètement infirmée par mes recherches qui ont porté sur les chromosomes diploïdiques d'échantillons récoltés dans les localités suivantes : n° 1 : Jardin botanique de Lille; n° 2 : Phalempin (Nord); n° 3 : Dunes des Baraques, près Calais; n° 4 : Mazières-en-Gâtine (Deux-Sèvres); n° 5 : Environs de Bristol (Angleterre); n° 6 : Jardin botanique d'Armstrong College, à Newcastle-upon-Tyne (Angleterre).

Je dois le matériel provenant de ces deux dernières localités au Pr Potter d'Armstrong College, que je remercie bien vivement pour son obligeance; les plantes du jardin botanique d'Armstrong étaient particulièrement intéressantes à examiner, puisque c'était là que le Pr Small avait recueilli ses objets d'étude (J. Small, *in* litt.).

1. *A list of the number of chromosomes* (Bot. Mag. Tokyo, XXX).
2. *The origin and development of the Compositæ*, chap. XII (New Phyt., XVIII).

Tous ces *Senecio vulgaris*, appartenant soit à la forme typique (nos 1, 2, 4, 5 et 6 en partie), soit au forma *crassifolius* (n° 3), ou au forma *radiatus* (n° 6 en partie), m'ont toujours montré dans leurs racines un nombre de chromosomes relativement assez élevé et que j'ai pu évaluer à environ 38, ce chiffre de 38 (diploïdique) concordant précisément avec celui de 19 (haploïdique) qu'a indiqué Ishikawa.

Le nombre 19 paraît assez aberrant et, à ce que je sache, n'a été signalé nulle part ailleurs chez les végétaux. On peut se demander si les *Senecio vulgaris* à $n = 19$ ne représenteraient pas une race tétraploïdique d'un type à $n = 5$ [1], deux chromosomes ayant pu se fusionner. Ce serait précisément le type primitif qu'aurait trouvé le Pr Small dans le jardin d'Armstrong College; je n'ai pas été assez heureux pour le rencontrer dans le matériel que j'ai reçu de ce même jardin.

## Nouvelles localités de plantes observées dans les cantons de Corbeil-Sud, de Milly-Nord (Seine-et-Oise) et de Melun-Ouest

(3e liste [2])

PAR M. M. DESPATY.

**Ranunculus Flammula** L. — Nainville : mares du bois des Fontaines; mares de Camp-Rémi; fossé limite départementale. Saint-Sauveur-sur-École : marais des Fontaines; var. **serratus** DC. Avec le type à la limite du département; var. **angustifolius** Wallr. Nainville ; grèves d'une mare du bois des Fontaines.

**Ranunculus nodiflorus** L. — Moigny : mares des rochers siliceux, cote 143.

**Ranunculus flabellatus** Desf. race **R. dimorphorrhizus** Brot.

1. Parmi les quelques espèces du genre *Senecio* qui ont été étudiées, une (*S. sagittatus*) offre, d'après Ishikawa, 5 chromosomes haploïdiques et une autre (*S. nikœnsis*) 10, ce qui semblerait donner quelque poids à l'hypothèse que je formule ici.

2. Voir Bull. Soc. bot. Fr., LXVI, p. 131 et 334, 1919.

— Moigny : pelouses des crêtes 131 et 143. Champcueil : sous la Tour Bréguet.

**Myosurus minimus** L. — Nainville : abondant. Soisy : champs bordant la route de la Ferté-Alais. Beauvais : aux Plaquères. Brinville : champs à la limite départementale.

**Anemone Pulsatilla** L. race **A. Linnæana** Rouy et Fouc. — Moigny : crêtes de la cote 131, abondant. Beauvais : pentes S.-E. de la Biauce. Dannemois : pentes de Mont Moyen. Boutigny (Le Pressoir) : route de Milly.

**Helleborus fœtidus** L. — Beauvais : Tour Bréguet; pentes 134. Champcueil : carrière de Noisement, pentes de Malvoisine. Dannemois. Videlles. Moigny. Çà et là. Coudray-Montceaux : talus du P.-L.-M., près de la gare.

**Nigella arvensis** L. — Maisse : plateau de la ferme du Paly.

**Aquilegia vulgaris** L. — Dannemois : pentes N.-E. de la cote 133. Courances : dérivation de la Vanne, plateau du Mont Musard.

**Corydalis lutea** DC. — Corbeil : près de l'Hôtel de Ville.

**Sisymbrium Thalianum** Gay var. **pusillum** E. Petit. — Nainville : murs du parc. Moigny : crêtes 131. Milly : Mont Rouget.

**Draba majuscula** Ry et Fouc. var. **occidentalis** Ry et Fouc. — Nainville : Allées sablonneuses du bois de la Charbonnière.

**D. præcox** Stev. var. **genuina** Ry et Fouc. — Dannemois : pelouses 133. Soisy : dérivation de la Vanne, route de la Ferté-Alais.

**D. præcox** Stev. var. **decipiens** Ry et Fouc. — Soisy : dérivation de la Vanne.

**Iberis amara** L. race **I. ruficaulis** Lej. — Courances : pentes S.-O. des bois de Thurelles. Dannemois : moissons, pentes de Mont Moyen. Moigny : plateau des carrières 143. Champcueil : plateau de Malvoisine. Beauvais : friches du plateau de la Biauce (134).

**Hutchinsia petræa** R. Br. var. **nana** Ry et Fouc. — Soisy : rochers du Tertre Noir, avec le type.

**Lepidium rotundifolium** DC. — Corbeil, près de la gare du Bas-Coudray. (Indication fournie par M. Metman.)

**Helianthemum polifolium** DC. — Dannemois : abondant, pentes Sud de Mont Moyen. Videlles : chemin de Moigny. Moigny : route de Boutigny. Courances : pentes de Mont Musard et de Thurelles.

**H. sulfureum** Willd. — Soisy : pentes de la Butte aux Petits Pois. Dannemois : pentes Sud de la cote 135.

**Fumana procumbens** G. G. — Soisy : Butte aux Petits Pois; Butte à Pierrot. Beauvais : pentes de la Biauce. Dannemois : pentes S. et S.-E. de Mont Moyen. Moigny : route de Boutigny. Courances : pentes de Mont Musard. Champcueil : pelouses de Malvoisine. Videlles : chemin de Moigny.

**Viola odorata** L. var. **subcarnea** Parlat. — Nainville : bois de la Charbonnière, bois Brigand, fossés du parc.

**Polygala calcarea** F. Schultz. — Soisy : Butte aux Petits Pois. Dannemois : pelouses de Mont Moyen. Moigny : pentes 127. Courances : pelouses du bois de Thurelles. Milly : route de Boutigny.

**Cucubalus baccifer** L. — Seine-Port : près du pont de Sainte-Assise.

**Silene nutans** L. s-var. ***rubra*** Despaty. — (Société française pour l'échange des plantes; n° 3365, année 1920). Plante de 2-5 dm., tige entièrement rougeâtre, pubescente inférieurement, visqueuse au sommet, feuilles du type. Pétales rouges dessus et dessous.

Planta 20-50 cm. alta, tota longitudine rubens, inferius pubescens, folia ut in typo, petala infra et supra purpurea.

HAB. — Dannemois : Dérivation de la Vanne; pentes de la cote 133.

**Silene nutans** L. s.-var. ***roseiflora*** Despaty. — (Société française; n° 2972, année 1919). — Pétales blancs en dessus et rosés en dessous.

Petalis infra albis, supra roseis.

HAB. — Beauvais : bois sous les Plaquères. Soisy : pentes de la Butte à Pierrot. Dannemois : pentes de la Roche Écrite.

**Lychnis Viscaria** L. — Soisy : Butte à Pierrot, RR. Courances : dérivation de la Vanne, route d'Arbonne. Milly : pentes N. sous la ferme de Coquibu. Moigny : chemin de la ferme de Launay.

**Alsine setacea** M. et K. — Soisy : pelouses de la Butte à Pierrot, RR. Champcueil : pelouses du plateau de Malvoisine. Videlles : sablière du chemin de Moigny; pelouses au-dessous de la ferme de Launay.

**Cerastium erectum** Coss. et Germ. — Dannemois : bords des mares siliceuses du plateau 133, abondant.

**Spergularia Morisonii** Bor. — Beauvais : plateau des Plaquères, abondant. Soisy : dérivation de la Vanne. Moigny : crêtes S.-E. de la cote 131. Milly : dérivation de la Vanne au Mont Rouget.

**S. segetalis** Pers. — Dannemois : plateau 133.

**Geranium sanguineum** L. — Beauvais : friches de la Biauce, RR. Dannemois : pentes N.-E. du plateau 133, abondant. Courances : dérivation de la Vanne, bois de Thurelles. Boutigny (Le Pressoir) : route de Milly.

**Erodium pimpinellifolium** Sibt. — Courances : dérivation de la Vanne. Moigny : carrière du plateau 143; route de Boutigny.

**E. dissectum** Ry et Fouc. — Courances : dérivation de la Vanne. Moigny : carrière du plateau 143. Milly : allées du Mont Rouget.

**E. bipinnatum** Willd. — Nainville : allées sablonneuses, çà et là. Moigny : carrière du plateau 143. Courances : dérivation de la Vanne. Milly : Mont Rouget.

**E. bipinnatum** Willd. var. β **glabrescens** Ry et Fouc. — Videlles : chemin de Moigny.

**Monotropa Hypopitys** L. — Soisy : pentes de la Butte à Pierrot. — Dannemois : abondant pentes S.-E. de Mont Moyen. — Moigny : pentes S. et S.-E. du bois 127. Courances : bois de Thurelles. Fleury-en-Bière : bois de Chalmont. Boutigny (Le Pressoir) : route de Milly.

**Ulex nanus** Forst. — Nainville : bois des Fontaines.

**Spartium junceum** L. — Milly : talus du C. G. B.

**Genista pilosa** L. — Soisy : Butte aux Petits Pois. Moigny :

pentes des crêtes 131. — Milly : pentes N.-E. du Mont Rouget. Moigny : route de Boutigny.

**Cytisus supinus** L. et var. **grandis** Rouy. — Courances : bois de Thurelles.

**Ononis Natrix** L. var. **major** Boiss. s-var. **concolor** Rouy. Dannemois : pentes de Mont Moyen. Moigny : pentes S.-O. du bois 127 et s.-var. **striata** Ry. Mêmes localités.

**O. Columnæ** All. — Dannemois : pentes de Mont Moyen. — Moigny : route de Boutigny, cote 143; pentes du bois 127.

**Melilotus alba** Desr. — Nainville : friches de Camp-Rémi.

**Colutea arborescens** L. — Courances : bois de Thurelles.

**Vicia lutea** L. — Beauvais : friches sous la Padole. Soisy : route de Milly. Champcueil : abondant, dérivation de la Vanne. Dannemois : pelouses de Mont Moyen. Mondeville : cultures à l'ouest du village. Moigny : friches, chemin de la ferme de Launay.

**V. sepium** L. s.-var. **alba** Rouy. — Dannemois : petite colonie, dérivation de la Vanne.

**Lathyrus hirsutus** L. — Dannemois : Pentes de Mont Moyen. Courances : chemin sous le bois de Thurelles.

**L. latifolius** L. — Beauvais : taillis de la cote 134.

**Coronilla minima** L. — Beauvais : friches de la cote 134. Dannemois : abondant sur les pentes de Mont Moyen. Moigny : clairières du plateau 143 et çà et là. Courances : dérivation de la Vanne. Boutigny (Le Pressoir) : clairières de la route de Milly.

**Potentilla verna** L. var. **hirsuta** DC. — Beauvais : pente de la cote 134.

**Rosa pimpinellifolia** L. var. **typica** Rouy et Camus : Courances : dérivation de la Vanne; s.-var. **albiflora** Ry et Camus; s.-var. **roseiflora** Ry et Camus. Même localité.

**R. canina** L. var. **dumalis** Bak. — Champcueil : plateau de Noisement.

**R. canina** L. var. **dumetorum** Thuill. — Courances : dérivation de la Vanne.

**Agrimonia odorata** Mill. — Dannemois : lisière du Mont Moyen.

**Mespilus germanica** L. — Soisy : boqueteau entre la route de la Ferté-Alais et le Saut du Postillon; Butte aux Petits Pois. Champcueil : rochers de Noisement. Moigny : abondant bois 131.

**Sorbus latifolia** Pers. — Soisy : Butte aux Petits Pois, Butte à Pierrot. Moigny : route de Boutigny. Mondeville : bois à l'Ouest du village. Courances : bois de Thurelles.

**Amelanchier vulgaris** Mœnch. — Moigny : abondant dans les bois 131. Milly : pentes de Mont Rouget. Boutigny (Le Pressoir) : route de Milly.

**Lythrum hyssopifolia** L. — Nainville : lieux desséchés de la Grande Vuidange.

**Tillæa muscosa** L. — Nainville : abondant dans les bois de la Mare Blanche; allées des Fontaines; allée de Beauvais. Milly : allées du Mont Rouget.

**Tillæa Vaillantii** Willd. — Moigny : mares siliceuses de la cote 143.

**Sedum hirsutum** All. — Dannemois : rochers de la cote 133.

**Peucedanum Oreoselinum** Mœnch. — Moigny : pentes boisées cote 127.

**P. Cervaria** Lapeyr. — Moigny : chemin de Videlles. Videlles : pentes 136. Courances : dérivation de la Vanne, plateau deThurelles.

**Cornus mas** L. — Moutlignon : haie du château des Bordes.

**Rubia peregrina** L. — Dannemois : pentes de Mont Moyen. Videlles : abondant dans les bois 135. Moigny : flancs 127. Beauvais : bois des pentes de la Biauce.

**Scabiosa suaveolens** Desf. — Arbonne : route de Milly, près de la limite départementale.

**Inula hirta** L. — Beauvais : plateau 134, RR. Courances : dérivation de la Vanne.

**Carduncellus mitissimus** DC. — Boutigny (le Pressoir) : route de Milly.

**Hypochœris maculata** L. — Courances : dérivation de la Vanne.

**Lactuca perennis** L. — Soisy : lieux incultes de la Butte aux Petits Pois. Moigny : moissons du plateau 143. Maisse : plateau de la ferme du Paly. Ponthierry : moissons en bordure de la route n° 7.

**Cuscuta Epilinum** Weihe. — Ponthierry : dans un champ de lin.

**Amsinckia angustifolia** Lehm. — La Ferté-Alais : à la grande Sablière.

**Antirrhinum majus** L. — Seine-Port : mur du parc de Sainte-Assise.

**Digitalis lutea** L. — Champcueil : pentes boisées de la dérivation de la Vanne.

— var. **hirsuta** Coss. et Germ. Même localité.

**Limosella aquatica** L. — Nainville : lieux inondés à la limite départementale, vers Brinville.

**Veronica prostrata** L. — Dannemois : abondant sur les pentes de Mont Moyen; cote 133. Courances : pentes de Mont Musard.

**V. verna** L. — Courances : sables de la dérivation de la Vanne. Milly : Mont Rouget.

**V. spicata** L. — Courances : dérivation de la Vanne, près de la route de Cély. Arbonne : route de Milly.

**Phelipæa arenaria** Walp. — Dannemois : friches S.-E. de Mont Moyen, RR.

**Orobanche Caryophyllacea** Smith var. **flava** Noulet. — Champcueil : plateau de Malvoisine, RR.

**O. amethystea** Thuill. — Moigny : friches entre la ferme de Launay et la route de Boutigny.

**Lamium maculatum** L. — Vosves : chemin de halage. (Indication fournie par M. Pillot.)

**Scutellaria minor** L. — Arbonne : route de Milly, près de la limite départementale.

**Brunella grandiflora** Jacq. — Beauvais : friches des pentes

du plateau 134. Dannemois : pentes Sud de Mont Moyen. Moigny : clairières entre la ferme de Launay et la route de Boutigny. Boutigny (Le Pressoir) : clairières, route de Milly. Courances : pelouses du bois de Thurelles.

**Teucrium montanum** L. — Dannemois : pentes Sud du Mont Moyen. Beauvais : friches des pentes 134. Moigny : pentes S.-O. du bois 127; route de Boutigny.

**Globularia Willkommii** Nym. — Beauvais : pentes du plateau 134. Dannemois : abondant au Mont Moyen, flanc S.-E. Moigny : pentes du bois 127. Champcueil : plateau de Malvoisine.

**Daphne Laureola** L. — Beauvais : très abondant dans les boqueteaux à l'O. et au S.-O. du village.

**Buxus sempervirens** L. — Champcueil : bois du plateau de Noisement.

**Euphorbia Lathyris** L. — Champcueil : pentes boisées à l'O. de Louteville.

**Scilla bifolia** L. — Coudray-Montceaux : talus de la voie ferrée; boqueteau au-dessus de la gare.

**Anthericum ramosum** L. — Beauvais : pentes du plateau 134. Courances : plateau de Thurelles.

— var. **simplex** Kinggr. — Mêmes stations.

**Polygonatum officinale** All. var. *Costei* Despaty. — Diffère du type par la taille plus petite, rhizome horizontal épais, tige droite, grêle 10-20 cm., feuilles plus petites ovales ou elliptiques lancéolées, pédoncules solitaires à 1-2 fleurs, périgone grand (2 cm. de long, 5-8 mm. de large).

A typo differt statura minore, rhizomate horizontali crassiore, caule erecto gracili 10-20 cm. foliis minoribus ovatis vel ellipticis-lanceolatis, pedunculis solitariis 1-2 floris, perigonio majore (2 cm. long., 5-8 mm. lat.).

HAB. — Courances : sables, dérivation de la Vanne.

**Iris fœtidissima** L. — Champcueil : bois du plateau de Malvoisine.

**Aceras anthropophora** R. Br. — Dannemois : pentes S.-E. de Mont Moyen; dérivation de la Vanne. Videlles : pentes bordant le chemin de Moigny. Moigny : pentes 127.

**Orchis Bergoni** de Nanteuil. — (*Aceras anthropophora* × *Orchis*

*Simia*). — Videlles : pentes Sud du bois 135. Moigny : pentes sous le chemin de Videlles.

**Orchis ustulata** L. — Beauvais : pentes du plateau 134. Dannemois : abondant dans les pentes S.-E. de Mont Moyen. Moigny : pentes boisées entre les cotes 127 et 135.

**O. Weddelii** Camus (*O. Simia* × *O. purpurea*) **Weddell.** — Champcueil; pentes au S.-O. du village. Soisy : talus de la route de la Ferté-Alais. Moigny : pentes en dessous du chemin de Videlles.

**O. Francheti** Camus (*O. Simia* × *O. purpurea*) **Weddell.** — Champcueil : carrière abandonnée, plateau de Malvoisine. Moigny : pentes en dessous du chemin de Videlles.

**Goodyera repens** R. Br. — Beauvais : flanc S.-E. de la cote 134. Soisy. Dannemois : pentes de Mont Moyen, abondant. Moigny : pentes boisées, cotes 127 et 143. Fleury-en-Bière : bois de Chalmont.

**Limodorum abortivum** Ser. — Champcueil : pentes de Malvoisine. Moigny : pentes du bois 127.

**Epipactis latifolia** All. Race **E. viridiflora** Reichb. — Moigny : clairières entre la ferme de Launay et la route de Boutigny; lisière des bois 127.

**Cyperus flavescens** L. — Saint-Sauveur : marais des Fontaines.

**Carex ericetorum** Poll. — Champcueil : pelouses du plateau de Malvoisine. Dannemois : pentes S.-E. de Mont Moyen.

C. humilis Leyss. — Videlles : pentes des bois 135.

Sesleria cærulea Ard. — Milly : talus de la route de Boutigny.

Eragrostis major Host. — Nainville-les-Roches : jardin de l'école; cultures dans la plaine de la Mare Blanche.

**Vulpia longiseta** Hackel. — Champcueil : abondant sur le plateau de Noisement. Courances : sables de la dérivation de la Vanne. Mondeville : carrières abandonnées à l'Ouest de la Padole.

**Botrychium Lunaria** Sw. — Champcueil : pentes de Malvoisine.

**Ceterach officinarum** Willd. — Moigny : anfractuosités des rochers des crêtes Sud de la cote 134.

# Nouvelles localités de deux plantes rares, l'*Arceutobium Oxycedri* Bieb. et le *Viola pumila* Chaix

PAR M. G. FENOUL.

J'ai l'honneur de présenter à la Société un échantillon d'*Arceutobium Oxycedri* que j'ai récolté dernièrement dans les bois situés entre Saint-Grégoire et Valensole à environ 530 mètres d'altitude. Continuant mon excursion, j'ai retrouvé cette plante une quinzaine de kilomètres plus loin entre Valensole et Riez (Basses-Alpes), à environ 600 mètres; dans les deux localités sur *Juniperus Oxycedrus*, connu dans le pays sous le nom de Cadé.

Quelques jours plus tard, étant allé excursionner de Vinon à Ginasservis (Var) je retrouvais cette plante parasite sur le *Juniperus communis*; mais quelques pieds seulement. Il est à remarquer que, malgré mes recherches, je n'ai pu trouver d'*Arceutobium* sur le *Juniperus phœnicea*. M. le Dr Offner dans la localité qu'il a indiquée, il y a quelques années, n'en a pas trouvé non plus. J'ai interrogé les bergers, les chasseurs, qui connaissent bien cet arbuste, sous le nom de Cadé endourmi ou de Mourvenc. pas un n'a remarqué le parasite.

Je profite de la circonstance pour signaler une autre plante peu commune que Jeanpert qualifie dans son Vade-Mecum de *très rare*. Il s'agit du *Viola pumila* Chaix. Jeanpert l'indique dans l'Oise, à Compiègne, et de Saint-Sauveur à Hermé en Seine-et-Marne.

J'ai trouvé cette plante dans les marais de Lesches (S.-et-M.) à dix-huit cents mètres de Jablines. Ces marais qui continuent ceux d'Esbly en suivant la voie tournent vers le Nord pour aboutir à la Marne entre Jablines et Trilbardou.

La station, très restreinte, une trentaine de mètres carrés, se trouve entre la route de Jablines et la tour de Lesches, non loin du chemin de Platry.

On trouve le *Viola pumila* mélangé à l'*Ophioglossum vulgatum* L.

# Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Calédonie

PAR M. A. GUILLAUMIN.

## XIII. OBSERVATIONS SUR LE GENRE *MABA*.

Les *Maba* sont avec les *Diospyros* les seuls représentants des Ébénacées en Nouvelle-Calédonie. Ils s'en distinguent par une fleur du type 3 et des fruits peu charnus.

**M. parviflora** Schltr. — La fleur et les fruits n'ont pas été décrits :

Flores ♀ solitarii, sessiles, circa 1 cm. longi; calyce campanulato, 8 mm. longo, intus extraque dense rufo-piloso, lobis triangularibus, acutis; corolla campanulata, lobis elliptico-acutis, extra ima basi excepta dense rufo-pilosa, intus glaberrima; staminodiis 0; ovario dense rufo-piloso, ovoideo, 3-loculari, ovulis in quoque loculo 2, stylo 2 mm. longo.

Fructus globosi vel ellipsoidei, 20-23 mm. longi, rufo pilosi; calyce fructifero lignoso, 2 cm. diametiente, intus extraque dense rufo-piloso insidentes; seminibus 6, triquetris, albumine cartilagineo, non ruminato.

C'est à cette espèce qu'il faut rapporter les échantillons suivants : *Balansa* 1458, *Cribs* 1223, *Sebert et Fournier* 44, *Petit* 44, indiqués comme appartenant au *M. elliptica* ou au *M. rufa*, et *Balansa* 1459 recueilli au-dessus de Daoui de Ero et sans doute les fruits recueillis par *Heckel* et *Perret* 10 (Coll. Lab. Culture Museum).

**M. yahouensis** Schltr. — Hiern (*Trans. Camb. Phil. Soc.*, X (1873), p. 115) rapporte au *M. rufa* le n° 895 de *Vieillard* : il appartient certainement au *M. yahouensis*; un nom manuscrit de Hiern dans l'herbier du Muséum de Paris indique, du reste, un doute dans l'esprit de cet auteur.

**M rufa** Labill. — Aux localités et échantillons déjà cités ajouter : au-dessus de Balade (*Balansa*, 3345), M. Arago (*Balansa*, 2480), Uaraï (*Lecard*), Poume (*Balansa*, 3343), Taulé (*Deplanche* in *Pancher* 109, 111, 112). Ces derniers échantiilons diffèrent très sensiblement du type par des feuilles très coriaces et moins allongées et sont identiques au n° 446 de *Deplanche* que Hiern (*l. c.*) rapporte au *M. rufa*.

**M. foliosa** Rich. — Le n° 2872 de *Vieillard*, recueilli à Wagap

n'appartient sûrement pas à cette espèce. Hiern (*l. c.*) le rapporte avec doute au *M. rufa* ce qui me paraît peu certain.

Aux n^os^ cités ajouter : Nouvelle-Calédonie (*Montrouzier* in herb. Mus. Par.).

**M. buxifolia** Pers. — Aux localités et échantillons cités ajouter : Nouvelle-Calédonie (*Lecard*, 21, 53 A), Uaraï (*Lecard*, *Pancher*, 249; *Vieillard*, 2879).

C'est, suivant toute vraisemblance, cette espèce que Jeanneney (*Nouv. Cal. agricole* (1894), p. 115) a désignée sous le nom de *M. mucronifolia* qu'il attribue à Pancher. Pancher n'a jamais publié ce nom et aucun des échantillons de son herbier que j'ai vus ne porte ce nom. Par contre les échantillons de Lecard ont, de la main de ce dernier, un nom inédit très voisin et qu'une simple faute d'impression — comme il y en a beaucoup dans le livre de Jeanneney — peut transformer en *mucronifolia*.

**M. rosea** Montr. — Hiern ne cite pas cette espèce publiée pourtant par Montrouzier plus de dix ans avant (*Mém. Acad. Sc. Bell.-Lett. et Arts, Lyon*, sér. 3, X (1860), p. 231). Les affinités de cette plante encore très mal connue semblent être avec le *M. glauca* et non avec le *M. ruminata* comme Beauvisage et moi (*Ann. Sc. bot. Lyon*, XXXVIII (1913), p. 101) l'avions cru tout d'abord.

Un échantillon ♀ en fleurs très avancées recueilli entre Bourail et Canala (*Balansa*, 1462) appartient peut-être à cette espèce : le calice est campanulé, très peu velu, l'ovaire velu fauve, à 3 loges.

**M. glauca** Montr. — Beauvisage et moi (*l. c.*) avons montré l'identité de cette espèce ignorée de Hiern avec le *M. Vieillardi* Hiern (*l. c.*, p. 124). Aux n^os^ et localités cités ajouter : Prony (*Balansa*, 466), île Ouen (*Balansa*, 466^a^), au-dessus d'Ouroué (*Balansa*, 3051, 3643), baie Duperré (*Balansa*, 2484), Messioncoué (*Balansa*, 2484^a^), baie d'Amata (*Deplanche*, 448), Pam (*Deplanche*, 447), Poume (*Balansa*, 3341).

**M. fasciculosa** F. Muell. — Aux n^os^ et localités cités ajouter : Nouvelle-Calédonie (*Pancher*, 549, 590 pro parte, 551, *Vieillard*, 560, *Lecard*, 50, 150), autour de la Ferme Modèle (*Balansa*,

467), bords de la rivière de Pont-des-Français (*Balansa*, 1460), Kouenthio (*Brousmiche*, 507), Nakéty (*Balansa*, 2483), Tchabel dans la vallée du Diahot (*Balansa*, 3342).

Les 10 espèces actuellement connues en Nouvelle-Calédonie peuvent être groupées de la façon suivante :

*Échantillons en fruits.*

A. Calice fructifère en cupule ligneuse, fruit abondamment velu,
  *a*. Feuilles cordées à la base..... *M. foliosa.*
  *b*. Feuilles non cordées à la base,
    α le plus souvent allongées..... *M. rufa.*
    β le plus souvent spathulées ou sub-orbiculaires,
      ★ glabrescentes sur les 2 faces à l'état adulte.... *M. yahouensis.*
      ★★ à poils roux en dessous à l'état adulte..... *M. parviflora.*

B. Calice fructifère ± accrescent mais non en cupule ligneuse,
  *a*. à lobes dressés ou étalés,
    α fruits sans efflorescence blanchâtre, albumen non ruminé,
      ★ fruits ellipsoïdes..... *M. elliptica.*
      ★★ fruits globuleux..... *M. buxifolia.*
    β fruits glabres à efflorescence blanchâtre, albumen ± ruminé..... *M. glauca.*
  *b*. à lobes réfléchis,
    α albumen non ruminé..... *M. fasciculosa.*
    β albumen ruminé..... *M. ruminata.*

*Fruit inconnu*..... *M. rosea.*

*Échantillons en fleurs* ♀.

A. Ovaire à 3 loges, fleurs isolées ou en petites cymes très condensées,
  *a*. Corolle tubuleuse,
    α Fleurs sessiles,
      ★ Feuilles cordées à la base, sessiles ou presque. *M. foliosa.*
      ★★ Feuilles rétrécies ou arrondies à la base mais non cordées, pétiolées,
        Δ Style 3-fide au sommet seulement..... *M. rufa.*
        Δ Δ Style 3-fide profondément ..... *M. yahouensis.*
    β Fleurs pédicellées..... *M. elliptica.*
  *b*. Corolle campanulée,
    α Fleurs sessiles,
      ★ Feuilles à poils roux en dessous..... *M. parviflora.*
      ★★ Feuilles glabres..... *M. buxifolia.*
    β Fleurs pédicellées..... *M. glauca.*

B. Ovaire à 6 loges, inflorescences en fascicules de petites cymes..... *M. fasciculosa.*

*Fleur* ♀ *inconnue*..... *M. ruminata.* *M. rosea.*

*Échantillons en fleurs ♂.*

A. Étamines 1-2 cycles; fleurs en petites cymes très condensées ou isolées,
  *a.* nettement pédicellées ..... *M. elliptica.*
  *b.* sessiles ou presque,
    α Feuilles cordées à la base, sessiles ou presque... *M. foliosa.*
    β Feuilles non cordées à la base, pétiolées,
      ★ à poils roux en dessous à l'état adulte..... *M. parviflora.*
      ★★ glabrescentes sur les 2 faces à l'état adulte.... *M. rufa.*
B. Étamines 3-4 cycles,
  *a.* Fleurs en petites cymes très condensées ou isolées,
    α Feuilles adultes à bords non épaissis, ne se roulant pas sur le sec,
      ★ Calice densément laineux..... *M. yahouensis.*
      ★★ Calice pubescent..... *M. buxifolia.*
    β Feuilles adultes à bords épaissis, se roulant sur le sec,
      ★ nervures totalement invisibles en dessous..... *M. glauca.*
      ★★ nervures visibles en dessous..... *M. rosea.*
  *b.* Fleurs en fascicules de petites cymes lâches ..... *M. fasciculosa.*
*Fleur ♂ inconnue*..... *M. ruminata.*

# Contribution à l'étude de la flore du Guatémala

PAR M. L. RODRIGUEZ.

Les plantes qui sont indiquées dans cette note ont été récoltées par moi dans la république de Guatémala de décembre 1919 à juillet 1920. Elles viennent pour la plupart des environs de la ville de Guatémala (alt. 1 450 m.) et des zones appelées Costa Cuca et Chuvá dans le département de Quezaltenango; ces régions situées sur le versant Pacifique de la Cordillère des Andes ont une altitude qui varie de 800 à 1 100 mètres. J'ai herborisé aussi dans les environs de Patulul (département de Sololà) (alt. 250 m.), près du lac d'Amatitlan (département du même nom) (alt. 1 300 m.), et autour de la ville de Quezaltenango (alt. 2 500 m.).

Dans la liste suivante j'ai marqué par le signe (*) les plantes qui me semblent nouvelles pour le Guatémala et par (**) celles que je crois nouvelles pour l'Amérique Centrale c'est-à-dire

pour les cinq états de Guatémala, Salvador, Honduras, Nicaragua, et Costa Rica. Quand il s'agit de plantes nouvelles j'ai indiqué les pays où elles étaient déjà connues.

## RENONCULACÉES

**Clematis dioica** L. — Liane à fleur blanche, Cocales (dép. Sololá) (alt. 250 m.), 30 déc. 1919, n° 39.

**Thalictrum guatemalense** CDC. et Rose. Herbe de 50 centimètres à fleurs violacées, El Incienso près Guatémala (alt. 1 450 m.), 4 juin 1920, n° 881 ; Guatémala (alt. 1 450 m.), 8 juin 1920, n° 932; cette plante est très distincte du *T. peltatum* DC. avec lequel on l'a longtemps confondue.

## MÉNISPERMACÉES

**Cissampelos Pareira** L. — Plante grimpante à fleurs jaunâtres très répandue : San José BV., Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 23 févr. 1920, n° 393; Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1 400 m.), 25 avril 1920, n° 618; El Tuerto près Guatémala (alt. 1 450 m.), 4 mai 1920, n° 722; San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.), 7 juin 1920, n° 909.

## PAPAVÉRACÉES

**Argemone alba** Lestib. — Herbe épineuse de 30 à 50 centimètres de hauteur à fleur blanche, Quezaltenango (alt. 2 500 m.), 16 février 1920, n° 343. L'*Argemone mexicana* L. à fleur jaune, dont la précédente n'est peut-être qu'une variété, est très répandue dans les décombres et sur le bord des chemins dans les régions tempérées ou froides.

**Bocconia arborea** Wats. — Arbre de 3 à 5 mètres à feuilles profondément divisées, souvent planté dans les régions chaudes et tempérées, San José BV., Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 2 janv. 1920, n° 80.

## CRUCIFÈRES

**Nasturtium mexicanum** Moc et Sessé. — Petite herbe à fleurs jaunes fréquente dans les endroits cultivés; San José BV.,

Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 16 mars 1920, n° 519; El Administrador près Guatémala (alt. 1450 m.), 31 mars 1920, n° 561.

** **Brassica campestris** L. — Herbe à fleurs jaunes de 30 centimètres de hauteur probablement introduite dans le pays; El Tuerto près Guatémala (alt. 1450 m.), 4 mai 1920, n° 721 et n° 723.

**Lepidium virginicum** L. — Petite herbe à fleur blanche très répandue dans les endroits cultivés, Batavia, Chuva (dép. Quezaltenango) (alt. 1100 m.), 17 janv. 1920, n° 198; El Administrador près Guatémala (alt. 1450 m.), 31 mars 1920, n° 555 et 12 juin 1920, n° 981; Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1400 m.), 3 juillet 1920, n° 1091.

## CAPPARIDACÉES

**Cleome Christii** Urban. — Plante glanduleuse et inerme poussant dans les bois; Colomba (dép. Quezaltenango) (alt. 1000 m.), 8 janv. 1920, n° 143. Plante indiquée à Haïti dans les Symbolæ Antillanæ.

## VIOLACÉES

***Viola Nannei** Polakowsky. — Herbe de 10 à 20 centimètres poussant sur les talus Los Positos, Chicaval (dép. Quezaltenango) (alt. 2000 m.), 16 févr. 1920, n° 333. HAB. Costa Rica.

**Ionidium parietariæfolium** DC. — Herbe de 30 centimètres poussant dans les bois Guatémala (alt. 1450 m.), 22 juin 1920, n° 1028.

## BIXACÉES

**Bixa Orellana** L. — Arbre de 2 à 3 mètres dont les graines rouges donnent le rocou employé en cuisine, nom vern. achote; San José BV., Costa Cuca (dép. Quezaltenango), 7 janv. 1920, n° 125.

## POLYGALACÉES

**Polygala americana** Mill. — Petite herbe à fleurs violettes. San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1500 m.), 26 juin 1920, n° 1065.

**Polygala puberula** Gray. — Petite herbe à fleur bleue; El Administrador près Guatémala (alt. 1 450 m.), 9 juillet 1920, n° 1105.

**Polygala paniculata** L. — Herbe de 10 à 20 centimètres à nombreuses fleurs, petites, blanches ou rouges, plante très répandue sur les talus ou dans les cultures San José BV., Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 1er janv. 1920, n° 47; El Tuerto près Guatémala (alt. 1 450 m.). 3 juillet 1920, n° 1068; Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1 400 m.), 3 juillet 1920, n° 1086; El Administrador près Guatémala (alt. 1 450 m.), 9 juillet 1920, n° 1103.

**Monnina evonymoides** Schl. — Sous-arbrisseau à fleurs violacées Mujulia (dép. Quezaltenango) (alt. 1 200 m.), 12 mars 1920, n° 498.

**Monnina xalapensis** HBK., sous-arbrisseau à fleurs violettes, Cerro Quemado près Quezaltenango. (alt. 3000 m.), 15 févr. 1920, n° 301.

## CARYOPHYLLACÉES

**Stellaria ovata** Will. — Petite herbe à fleurs blanches; San José BV., Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 7 janvier 1920, n° 126.

**Drymaria cordata** Will. — Petite herbe très commune dans les régions tropicales; chemin de Fiscal Guatémala (1 500 m.), 4 juin 1920, n° 870; Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1 400 m.), 3 juillet 1920, n° 1089.

**Drymaria cordata** var. **pilosa** Schl. — San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.), 1er mai 1920, n° 686; 14 mai 1920, n° 788; 7 juin 1920, n° 901.

## MALVACÉES

*__Malva parviflora__ L. — Petite herbe à fleurs roses, fréquente dans les endroits cultivés, probablement introduite au Guatémala comme au Mexique; Villa de Guadalupe (dép. Guatémala) (alt. 1 450 m ), 4 avril 1920, n° 570; Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1 400 m.), 21 juin 1920, n° 1007; San Pedrito

(dép, Guatémala) (alt. 1 500 m.), 26 juin 1920, n° 1054. Se rencontre au Costa Rica mais probablement introduite.

**Anoda hastata** Cav. — Herbe de 30 à 40 centimètres de hauteur à fleurs couleur lie de vin; El Administrador près Guatémala (alt. 1 450 m.), 31 mars 1920, n° 549; Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1400 m.), 10 juin 1920, n° 962; Guatémala (alt. 1 450 m.), 13 juillet 1920, n° 1118; plante fréquente dans les endroits cultivés.

**Sida acuta** Burm. — Herbe à fleurs jaunes; San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.), 26 juin 1920, n° 1060; Guatémala (alt. 1 450 m.), 13 juillet 1920, n° 1122.

**Sida ciliaris** L. — Petite herbe à fleurs jaunes: Sanarate (dép. Guatémala) (alt. 1 300 m.), 22 juillet 1920, n° 1126.

**Sida cordifolia** L. — Plante ligneuse à fortes racines et fleurs jaunes. Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1 400 m.), n° 977.

**Sida rhombifolia** L. — Herbe à fleurs jaunes et racines très profondes, très répandue partout et particulièrement dans les plantations de café où elle est très difficile à extirper, sert dans le pays comme remède contre la tuberculose; nom vern. escobillo; San José BV., Costa Cuca (dép. Quezaltenango), 1er janvier 1920, n° 54; Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1 400 m.), 10 juin 1920, n° 967; 21 juin 1920; n° 1012.

**Pavonia rosea** Schl. — Herbe à fleur rose vivant dans les endroits frais et ombragés; San José BV., Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 19 févr. 1920, n° 364.

**Pavonia Mutisii** HBK. — Arbuste de 1 m. 50 à 2 mètres à fleurs rouges; San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.), 12 juin 1920, n° 771; El Administrador (alt. 1 450 m.), près Guatémala, 24 mai 1920, n° 827.

**Gossypium barbadense** L. — Arbuste de 1 m. 50 environ spontané et souvent cultivé dans le pays; San José BV., Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 7 janvier 1920, n° 124.

## STERCULIACÉES

**Waltheria americana** L. — Herbe à fleurs jaunes poussant dans les lieux secs, El Zapote près Guatémala (alt. 1 400 m.), 21 avril 1920, n° 596 et 19 mai 1920, n° 799.

## TILIACÉES

** **Triumphetta rhomboidea** Jacq. — Arbuste à fleurs jaunes; San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.), 1er mai 1920, n° 679. Hab. Iles Caraïbes et Pérou.

**Triumphetta semitriloba** Jacq. — Sous-arbrisseau à fleurs jaunes; San José BV., Costa Cuca (alt. 900 m.), 1er janvier 1920, n° 48.

**Prockia Crucis** L. — Petit arbuste à fleurs verdâtres: Caleras del Norto près Guatémala (alt. 1 450 m.), 8 juin 1920, n° 925.

## MALPIGHIACÉES

**Byrsonina crassifolia** Kunth. — Arbre de 5 mètres de hauteur environ à fleurs jaunes, le fruit assez fortement acide est comestible, nom vern. nance; San José BV., Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 8 févr. 1920, n° 270.

## ZYGOPHYLLACÉES

**Tribulus cistoides** L. — Petite herbe velue à grandes fleurs jaunes Llano de la Fragua (dép. Zacapa) (alt. 170 m.), 22 juillet 1920, n° 1129.

**Tribulus maximus.** — Herbe rampante à fleurs jaunes poussant dans les lieux sablonneux; Amatitlan (dép. Amatitlan) (alt. 1 200 m.), 3 mai 1920, n° 694.

## GÉRANIACÉES

**Oxalis acuminata** Cham et Schl. — Herbe de 25 centimètres de hauteur à fleurs jaunes Patulul (dép. Solola) (alt. 250 m.), 26 décembre 1920, n° 15.

**Oxalis corniculata** L. — Herbe à fleurs jaunes très répandue dans les champs et au bord des chemins; San José BV., Costa Cuca (alt. 900 m.), 6 janvier 1920, n° 97; El Administrador, près Guatémala (alt. 1 450 m.), 30 avril 1920, n° 667; San Pedrito (Guatémala) (alt. 1 500 m.), 15 mai 1920, n° 785.

**Oxalis divergens** Benth. — Herbe bulbeuse de 10 à 20 centimètres de hauteur à fleurs roses, très fréquente dans les

endroits ombragés; San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.). 12 mai 1920, n° 767; Pamplona (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.), 14 mai 1920, n° 777; Guatémala (alt. 1 450 m.), 17 mai 1920, n° 792; Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1 400 m.), 25 mai 1920, n° 835.

**Oxalis Neæi** DC. — Petite herbe à fleurs jaunes; San José BV., Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 18 févr. 1920, n° 351.

## RUTACÉES

**Citrus Aurantium** L. — L'Oranger introduit depuis longtemps au Guatémala est naturalisé dans les régions tempérées et s'y reproduit spontanément; San José BV., Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 23 février 1920, n° 386.

**Citrus Limonum** Rossi. — Le Citronnier est également naturalisé dans le pays; San José BV. (alt. 900 m.), 11 mars 1920, n° 490.

## RHAMNACÉES

**Gouania tomentosa** Jacq. — Plante ligneuse munie de vrilles, fleurs jaunâtres, El Administrador, près Guatemala (alt. 1 450 m.), 24 mai 1920, n° 821 et 9 juillet 1920, n° 1102.

## AMPÉLIDACÉES

**Vitis caribæa** DC. — Plante sarmenteuse grimpante munie de vrilles fleurs verdâtres; San José BV., Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 23 février 1920, n° 391; El Administrador, près Guatémala (alt. 1 450 m.), 24 mai 1920, n° 828.

**Cissus sicyoides** L. — Plante grimpante munie de vrilles, fleurs blanches; Patulul (dép. Solalà) (alt. 250 m.), 26 décembre 1920, n° 14; Amatitlan (dép. Amatítlan) (alt. 1 200 m.), 3 mai 1920, n° 701.

# Contribution à l'étude des Lichens des îles Baléares

PAR MM. JACQUES MAHEU ET ABEL GILLET.

(Suite [1].)

68. **Lecanora glaucescens** Hue: sp. nov., sous-genre OCHROLECHIA Mass., *Ric.*, p. 39. — Très commun sur grès rouge dévonien (analogue au grès vosgien) à environ un kilomètre d'Alayor, le long et à gauche de la route allant à Port-Mahon (Minorque).

**Lecanora** (sect. **Ochrolechia**) **glaucescens** Hue; sp. nov.

Thallus glaucescenti cinerescens, opacus granulatus et, æque ac apothecii excipulum, hydrate kalico et hypochlorite calcico etiam superpositis sursum intusque non tinctus; granula 0,4-0,8 mm. lata, usque 0,7 mm. crassa, aut hemisphærica aut oblonga, contigua crustamque paulum inæquatam efficientia; intus albida, subtus rubescentia ac hydrate kalico magis rubescentia. Cortex totum granulum vestiens excepto tamen commissuræ puncto, 20-40 crassus, hyalinus et superne anguste rufidulus, ejus hyphæ 6 μ crassæ, intricatæ, ramosæ, articulatæ, articulis raro sphæroideis, sæpe oblongis brevibusque, lumine 2-3 μ lato, arcte coalitæ atque zona 10-15 μ crassa, amorpha aut paucas hyphas admittente tectæ. Gonidia obscure viridia, protococcoidea, rotunda, 6-14 μ lata, membrana tenui, stratum 40-50 μ crassum et paulum interruptum sub cortice formantia; inter ea hyphæ brevius ac in thalli cortice articulatæ. Hyphæ medullares 6 μ crassæ, intricatæ, sat longe articulatæ, lumine 2 μ lato vel paucos inter ramos cristallos admittentes, vel paucæ super cristallos agglomeratos reptantes. Apothecia 1-1,5 mm. lata, singula in singulis granulis nata, rotunda, in basi parum constricta, excipulo thallo concolore lævique, margine tumido, elevato integroque atque disco roseo, concavo et albo granuloso instructa. Excipuli cortex corpusculis atratis nubilatus, in margine 60, lateraliter 10 ac subtus 30-40 μ crassus; ejus hyphæ sicut in thalli cortice dispositæ et in margine zona amorpha non tectæ. Perithecium incoloratum, iodo cærulescens, in margine 40-50 et subtus 50-60 μ crassum; ejus hyphæ intricatæ breviter articulatæ et stricte coalitæ, gonidia in parvulis glomerulis aggregata stratum lunatum 40-50 μ crassum sub perithecio præbentia: sub eo hyphæ medullares cristallique. Paraphyses hyalinæ, sursum granulis parvulis, griseis et hypochlorite calcico hydrate kalico superposito rubenti dissolutis onustæ, 300-340 μ altæ, 3-4 crassæ, rectæ et flexuosæ, parum cohærentes ramosæ ramis in apice crebrioribus intricatisque, articulatæ articulis 7-10 μ longis, septis sat crassis et lumine 1 μ lato atque iodo cærules-

1. Voir Bull. Soc. bot. France, LXVIII, p. 426 et 516, 1921.

centes. Thecæ 220 μ longæ, 92 μ latæ, breviter caudatæ membrana 8-10 ac in apice 20 μ crassa, triplice Dʳⁱˢ Gueguen reagente cærulea circumdatæ; sporæ octonæ, hyalinæ, simplices, distichæ, tegumento 2 μ crasso vestitæ, superficie sæpe granulosæ, triplice reagente intus rubentes, raro angulatæ, aliæ rariores 60 μ longæ et 20 μ latæ, aliæ frequentiores vel ovoideæ 50-60 μ longæ ac 22-36 μ latæ vel ellipsoideæ, 44-64 longæ et 36-40 μ latæ. In una theca octo sporæ, 52-50-50 50-56-46-40-38 μ longæ ac 30-28-26-28-22-22-26 et 24 μ latæ; in altera 42-38-50-50-40-40-44 et 50 μ longæ, 25-30-30-34-22-46-30 et 30 μ latæ.

Cette espèce se rapproche du *L. Parella* Ach. mais elle s'en distingue à première vue par la forme et la couleur des granules de son thalle. Celui-ci n'atteint l'épaisseur indiquée ci-dessus que par une sorte de queue, portant les granules et s'enfonçant assez profondément dans les particules de la pierre. Les granules sont tellement remplis de cristaux que le plan du rasoir ne passe pas par le point d'attache, on obtient une coupe plus ou moins arrondie et composée uniquement des couches corticales et gonidiales, les quelques hyphes qui courent au milieu des cristaux se sont brisés, n'étant pas assez forts pour retenir la masse souvent compacte de ces cristaux.

69. **Lecanora subfusca** Ach., *L. U.*, p. 393; Harmand, *L. de Fr.*, p. 958. — Chênes à Valdemosa; Caroubiers près d'Iviza. Sur les Frênes au bord des routes du port, à Port-Mahon; écorce de Cactus à Colas-Covas (Minorque). Se trouve communément sur différentes essences d'arbres dans d'autres localités.

Var. *rugosa* (Pers.) Nyl., *Scand.*, p. 160; Harmand, *L. de France*, p. 972. — Écorce des Chênes, à Valdemosa (Majorque).

70. **Lecanora angulosa** Ach., *L. U.*, p. 304; Harmand, *L. de France*, p. 988. — Chênes à Valdemosa (Majorque); Caroubiers près d'Iviza.

71. **Lecanora subradiosa** Nyl., *Pyr. Or.*, p. 20. — Sur une roche silico-calcaire, à Miramar (Majorque), nous n'avons récolté qu'un échantillon fertile.

Les spores sont médiocres, 9 à 11 μ sur 4 à 5 μ, ovoïdes, ellipsoïdes, ou assez souvent un peu courbées. Les réactions sont les mêmes que celles indiquées par les auteurs. Cependant l'hypochlorite de chaux colore l'épithécium en jaune passant à l'orange.

72. **Lecanora galactina** Ach., *L. U.*, p. 424; Jatta, *Syllog.*, p. 135; Harmand, *L. de France*, p. 1004. Syn. : *Psoroma galactinum* J. Mull., *Princ.*, p. 378, Flagey, *Alger*, p. 26. — Rochers calcaires à Soller: Miramar-Valdemosa (Majorque). Var. *effigurascens* Nyl., *Pyr.-Orient.*, p. 78; Harmand, *Lich. de France*, p. 1007. — Sur les rochers calcaires : à Santa Maria (Iviza), à Soller près de la mer (Majorque), à Alayor en mélange avec *Caloplaca calcicola* Oliv. (Minorque).

73. **Lecanora polytropa** var. *illusoria* Ach., *L. U.*, p. 380; Lamy, *Cauterets*, p. 54; Jatta, *Syllog.*, p. 199. Syn. : *acrustacea* Schær., *En.*, 81; Harmand, *L. de Fr.*, p. 1034. Soller (Majorque). — En mélange sur une roche calcaire, près de la mer. Peu commun.

Thalle nul. Apothécies petites 0,4 à 0.8 mm. de diamètre, à disque jaune verdâtre, un peu livide, nu, plat. puis convexiuscule, à bord mince, plus clair, entier ou sinuolé à la fin, subpersistant. Spores simples, hyalines, elliptiques-allongées, de 10-13 $\mu \times$ 4-5 $\mu$, droites ou parfois curvulées. Hyménium + I = bleu.

74. **Lecanora atra** Ach., *L. U.*, p. 344. — Grès rouge silico-calcaire, aux environs d'Alayor, à Fornells et Font Redonas de Dalt (Minorque). 1° Var. *grumosa* Ach., *L. U.*, p. 344; Harmand, *Lich. de Fr.*, p. 1050; Jatta, *Syllog.*, p. 204. — Sur les grès rouges, vers le centre de l'Ile Minorque.

2° Var. ***arenosa*** Mah. et Gill. (var. nov.). — Sur grès rouge dévonien, à Fornells (Minorque).

Thalle brun pâle, peu épais, aréolé-subsquameux à aréoles planes dans leur ensemble, pressées-anguleuses ou crénelées-lobées. de 0.5 à 1 mm. de largeur; bien limité par un hypothalle noir, + K jaune. Apothécies sessiles, peu nombreuses, distantes, atteignant 2 mm. en diamètre, à disque noir franc, luisant, planes ou un peu convexes, à bord thallin peu épais, égalant le disque, plus pâle que le thalle, d'abord entier puis crénelé, persistant. Epithécium brun-violet foncé; thécium et hypothécium simplement violacés. Spores 13-15 $\mu \times$ 5-7 $\mu$, par huit dans des thèques élargies au sommet de 40-45 $\mu \times$ 12-15 $\mu$. Spermogonies noires; spermaties un peu courbes, aciculaires, de 15-22 $\times$ 1 $\mu$.

75. **Lecanora rufofusca** Mah. et Gill., spec. nov. — Grès rouge, silico-calcaire à un kil. environ d'Alayor, le long de la route allant à Port-Mahon (Min.).

Thalle roux-brun mat finement aréolé au centre et bien figuré au pourtour, où l'hypothalle est indiqué par une fine ligne brun-obscur.

Aréoles très serrées, planes ou concaviuscules; anguleuses, subsquameuses, de 0,5 à 1 mm. de largeur et de 0,2 à 0,40 mm. d'épaisseur. Squames du pourtour un peu plus épaisses, de 2 à 3,5 mm. de long, sur 1 à 2 mm. de large, pressées en bourrelet, échancrées ou crénelées au sommet, à surface inégale, un peu luisante, inégalement plissées en long et ponctuées de petites fossettes. Dans nos échantillons, les plaques atteignent 4 à 5 cm. de large. Le cortex incolore a une épaisseur de 18 à 25 μ, à hyphes rameux et entrelacés de 2 à 3 μ de large. Au-dessous, une couche à tissu serré, paraissant subcelluleuse, brun-rouge à l'état humide, reposant sur une couche gonidiale épaisse. Les gonidies mesurent 8 à 14 μ de diamètre. La potasse et l'hypochlorite de chaux sont séparément sans action sur le cortex et la médulle. Cette dernière, par leur superposition devient violacée par places. Apothécies sessiles de 0,3 à 0,8 mm. de diamètre sur 0,25 mm. environ de profondeur, longtemps concaves, puis plates ou légèrement convexes à disques mats, mat noir à l'état sec, et brun-rougeâtre à l'état humide; bord thallin débordant, assez épais, très épais, très entier, persistant, nu, lisse, quelque peu luisant, bai brun, plus clair que les aréoles dans le jeune âge, et finissant par se décolorer; mais non floconneux, comme cela existe dans deux espèces voisines du groupe *L. badia* : *L. nitens* Nyl., et *L. psarophana* Nyl. Dans une coupe de l'apothécie, on distingue : une couche amorphe incolore de 6 à 8 μ; l'epithécium brun-jaunâtre de 25 à 30 μ; le thécium et l'hypothécium presque incolores de 70 à 120 μ; une couche gonidiale de 75 μ en moyenne; le tout reposant sur une couche thalline celluleuse hyaline de 45 μ. Paraphyses robustes, très cohérentes, articulées ou capitées-renflées au sommet et mesurant 3-4 μ d'épaisseur, ou parfois avec un rameau divariqué. Thèques claviformes de 30-35 × 10-12 μ contenant huit spores simples, hyalines, cylindriques, obtuses, ou rarement atténuées à un bout et ayant alors les bords moins parallèles, de 8 à 11 μ de long sur 2-3 μ de large. Comme dimensions, quoique un peu plus étroites, les spores se rapprochent de celles du *L. psarophana* Nyl. qui sont plutôt oblongues. L'iode teint en bleu persistant l'épithécium et le thécium, l'hypothécium n'étant pas toujours régulièrement coloré. Spermaties bacillaires de 7 à 9 × 1 μ. Cette espèce nouvelle appartient au groupe du *Lecanora Badia* Ach. si l'on fait abstraction du pourtour figuré-radié qui la ferait alors ranger dans les thalles placadiés du genre *Squamaria*. Elle se rapproche de *L. Montagnei* Schaer., *Enu*; 62 des îles d'Hyères *Squamaria olivascens*, v. *Montagnei*, Olivier, *Lich. d'Europe*, p. 61 *Lecanora* (Groupe badia) *Montagnei* Boistel, II, p. 142 et du même auteur, p. 93 *Squamaria Montagnei* par les squames plus étroites et plus allongées du pourtour, et s'en sépare nettement par la couleur roux-brun du thalle et non olivâtre et par ses spermaties bacillaires et non subfusiformes-acicu-laires (Nyl. *Pyr. Or.*, p. 31). Elle se rapproche également du *L. psarophana* Nyl., *Obs. Lich. Pyr.-Orient.*, p. 10 et *Obs. nouv.*, p. 31, par ses spermaties et ses spores; mais dans cette dernière espèce, les squames du pourtour sont très étroites, le thalle est gris cendré (Nyl.) ou brun-pâle (Harmand, *Lich. Fr.*, p. 1057), et de plus subfloconneux ainsi que le bord thallin des apothécies, ce qui n'existe pas dans notre plante. Nyl. (*l. c.*, p. 32), indique une variété de *L. psarophana*, récoltée en Lusitanie (Newton), « thallo colorio ut in *L. badia* ». La couleur de cette plante indiquerait alors une transition. Flagey, *Lichens d'Algérie*, p. 46, décrit sous le nom de *L. Fdou-*

*lesiana*, une espèce nouvelle végétant sur les grès nummulitiques de Fdoules, avec un thalle brun-roux. Mais ses spores ovales, plus grandes (12-14 $\mu \times$ 6-7 $\mu$) et différents autres caractères indiqués, l'éloignent de la nôtre.

76. **Diphratora candicans** (Fr.) Schær, *En.*, 59; Jatta, *Syll.*, p. 263. Syn. : *Lecanora candicans* Schaer, *Spicil.*, p. 119; *Placodium candicans* Duby-Nyl., *Prod.*, p. 72; *Squamaria candicans* Oliv., *Lich. d'Eur.*, II, p. 33; *Ricasolia candicans* Mass. — Rochers calcaires dominant la mer à Valdemosa; Roch. cal. à Miramar (Majorque).

Spores hyalines 1 septées (rares) 10-16 $\times$ 3-4 $\mu$ par 8 dans des thèques renflées au sommet de 40 $\mu \times$ 11-13 $\mu$. Les réactifs sont sans action sur le thalle, ainsi que sur l'hymenium, sauf l'iode qui colore ce dernier en bleu, les thèques brunissant peu après.

77. **Diphratora cesati** Mass., *Mém.* 47; Jatta, *Syllog.*, p. 263. Syn. : *Lecanora Liparina* Nyl., in *Flora*, 1876, 305; *Placodium Liparinum* Boistel, 2e partie, p. 101; *Squamaria Liparina* Olivier, *Lich. d'Eur.*, p. 32. — Rochers calcaires durs, dans l'île de Majorque : à Miramar, au Monastère de Lluch, au port de Soller.

Thalle vert glauque ou vert-bleuâtre. La potasse, l'hypochlorite de chaux sont sans action sur l'hyménium et sur le thalle.

78. **Lecania Erysibe** Th. Fr. — Oliv., *Orne*, p. 164; Boist. II, p. 122. Syn. : *Lecania proteiformis* var. *Erysibe* Müll.; *Lecaniella proteiformis* Jatta, *Syll.*, p. 267; *Lecanora Erysibe* (Nyl.) Harm., *L. Fr.*, p. 1073; *Diphratora*, sous-genre *Lecaniella* Jatta-J., p. 264. — Sur grès rouge des environs d'Alayor (Minorque). Var. *Rabenhorsti* (Hepp.) Mass., Sch. *Cr.* 92; Boistel, II, p. 124; Harm., *Lich. de Fr.*, p. 1074. — Sur grès rouge, près d'Alayor et à Fornells (Minorque).

Nos échantillons ont le thalle olivâtre ou jaune-olivâtre, parfois subeffiguré au pourtour. Les spores sont le plus souvent simples; la cloison n'apparaît nettement qu'après coloration.

79. **Lecania alpariella** Nyl. — Harmand, *L de Fr.*, p. 1078. Syn. : *Lecania Erysibe* var. *lactea* Mass.; *Lecania Erysibe* var. *alba* Harmand, *Lich. Lorr.*, p. 318, Boistel, II, p. 124. *Lecanilla* Jatta. — Santa Anna (Iviza) sur les rochers calcaires.

Thalle indéterminé. Nous avons pu cependant constater, sur un point, une bordure bien figurée par des aréoles petites, pressées et limitées par l'hypothalle d'un brun obscur.

80. **Lecanora detractula** (Nyl.) Arn., *Jura*, p. 125; Boistel, II, p. 123; Harmand, *L. de France*, p. 1079. — Sur une roche calcaire, formant une tache pâle très réduite, au milieu d'autres espèces, à Miramar (Majorque). Nous n'avons trouvé que ce seul échantillon.

81. **Lecania prosechoides** Nyl. var. **melacarpoides** (Nyl.) Oliv., *Ouest*, p. 312; Boistel, II, p. 123; Harmand, *Lich. Fr.*, p. 1082. Syn. : *Lecanora, Lecaniella* Jatta, *Syllog.*, p. 264. — Rochers calcaires maritimes : à Santa Agnès (Iviza), Soller (Majorque) et port de Formentera. Cette variété, avec le type, ont été récoltés en France par Nylander, en Vendée et à l'ile de Noirmoutier, sur les rochers maritimes. Flagey ne les signale pas en Algérie, ni Jatta en Italie.

Thalle blanc, ou blanc glauque, ochracé par places, très aréolé, déterminé par un hypothalle cendré obscur manquant en partie dans certains échantillons. Apothécies de 0.3 à 0.7 mm. à disque noir ou noir bleu, d'abord innées légèrement concaves, puis plates et un peu convexes à pruine bleuâtre étant jeunes, à rebord blanc, entier, assez épais, persistant, très nombreuses et pressées, surtout au centre de la rosette, laissant sur tout le pourtour une bande blanche de 3 à 4 mm. de large dépourvue de fructifications. Spores d'abord simples, contenant plus ou moins de protoplasme puis à une cloison, elliptiques de 10 à 18 × 4-6-7 μ. Paraphyses très articulées, assez cohérentes, le dernier article mesurant 2 à 4 μ de large. Gonidies grandes, atteignant 15 à 20 μ de diamètre ou elliptiques, de 17-27 μ. Thalle + K = O. Hyménium + I = bleu intense.

82. **Lecania polycycla** Anzi. Syn. : *Diplratora polycycla* Anzi, *Comm. soc. Crit.*, II, 9; *Rinodina* Anzi, *l. c.*; *Lecaniella* Jatta, *l. c.* — Grès rouge dévonien, à Fornells (Minorque).

Thalle suborbiculaire vert olive bruni mince, très aréolé, surtout au pourtour limité par un hypothalle brun étroit, K —. Apothécies peu nombreuses, plutôt centrales, adnées, petites, en moyenne 0,5 à 0,8 mm. atteignant rarement 1 m. 2 de diamètre; d'abord plates, puis très convexes, à disque noir, à bord thallin, très mince, un peu moins foncé que le thalle, disparaissant promptement. Spores hyalines longtemps simples, puis à une cloison mince, visible surtout après coloration, oblongues, souvent atténuées, de 9-12-15 μ × 3-4-5 μ, par huit dans des thèques claviformes de 40-45 μ × 10-15 μ; paraphyses simples, larges de 1 μ dépassant à peine les asques.

Epithecium brun ou brun-jaune mince, thécium et hypothécium incolores; hyménium + I = bleu persistant.

83. **Lecania pseudocyrtella** Anzi. Syn. : *Lecanora pseudocyrtella* Anzi, *Neosymboia Lich.*, p. 9, *Lecaniella pseudocyrtella* Jalta, *Syllog.*, p. 265. — Sur les écorces, assez répandu un

peu partout. Récolté sur les Chênes : bois du monastère de Lluch; montagne entre le monastère et Soller, Miramar (Majorque). Non signalé en France ni en Algérie.

Apothécies larges de 0,8 à 1,2 mm. Les spores paraissent souvent simples; cloison visible après coloration. Dimensions : 12-15 $\mu \times 5\text{-}7\ \mu$ par huit dans les thèques claviformes de 50 $\mu \times 18\ \mu$. Par la potasse, le thalle est coloré en jaune orangé. L'hypochlorite de chaux, employé seul, ou superposé à la potasse n'a pas d'action. L'iode teint en bleu la gélatine hyméniale ainsi que les thèques.

84. Lecania disparata Nyl. Syn. : *Lecanora disparata* Nyl., *Fl. 1880*, p. 11, *Diphratora disparata* (sous-genre *Lecaniella*) Jatta, *Syllog.*, p. 266. — Grès rouge (silico calcaire) aux environs d'Alayor (Minorque). Nous rapportons nos échantillons à cette espèce, malgré la rareté des spores jeunes ou mal formées. Jatta en donne la description suivante :

Apothecia sessilia primitus parva, margine thallino integro elevato cincta, dein explatana ampla confluentia deformia fere emarginata; disco subfusco ne dein nigritante scabrido. Sporæ octonæ, long. 0,010-0.023 mm. lat. 0,006-0,008 mm. Hab. ad rupes calcarias et micaceas et ad muscos in Alpibus Rhæticis ».

Cette plante n'a pas été signalée en France ni en Algérie. Nous ne l'avons pas davantage rencontrée en Corse [1].

85. **Lecanora stenospora** Hue, spec. nov. Sous-genre **LECANIA**, Th. Fr. **LECANIELLA** Jatta. — Abondant sur grès rouge dévonien (analogue au grès vosgien) à environ un kilomètre d'Alayor, le long et à gauche de la route allant à Port-Mahon (Minorque). Cette espèce nouvelle que M. l'abbé Hue qualifiait de très belle, a été déterminée par ce savant à qui nous avons soumis un de nos spécimens.

**Lecanora stenospora** Hue, sp. nov.

Thallus cinereus, nitidiusculus, areolatus et solitis reagentibus immutatus; areolæ 1-2 mm. latæ, usque 1,5 mm. crassæ, raro sphæricæ, sæpius variiformes, superficie rugosæ, ambitu plus minusve profonde crenatæ, aut contiguæ aut rimis sat magis separatæ crustamque indeterminatam ac inæquatam præbentes; intus albidæ, basim versus fuscescentes ac in ipsa basi fuscæ. Cortex superne lateraliterque areolam vestiens 30-40 $\mu$ crassus, computata zona amorpho aut paucas hyphas simplices ac verticales includente et corpusculis griseis æque ac apothe-

1. Jacques MAHEU et Abel GILLET, *Lichens de l'Ouest de la Corse* (Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun, année 1914).

cii excipulum, dense velatus atque super eum maculæ calcariæ materiæ passim conspicuæ; ejus hyphæ intricatæ 6 8 μ crassæ, ramosæ, breviter articulatæ lumine 3 μ lato et stricte coadunatæ. Gonidia viridia, protococcoidea, 8-14 μ lata, membrana tenui, stratum plus minusve crassum et interruptum sub cortice formantia. Hyphæ medullares 6-8 μ crassæ intricatæ, satis longe articulatæ, pariete crasso, ac inter numerosos cristallos parvos et basim versus majores vix distinctæ. Apothecia primun in thallo immersa parvulaque, mox emersa, 1-2,5 mm. lata supra thallum sessilia, numerosa, sæpe rotunda, interdum mutua pressione oblonga, in basi constricta, excipulo thallo concolore, margine primun integra ac semper paulum prominente atque disco fusco, plano et leviter pruinoso exornata. Excipuli cortex in margine 50-60, lateraliter et inferne 50 μ crassus, computata zona 15-20 μ crassa amorpha aut fere amorpha; ejus hyphæ intricatæ velut in thallo; super illum medulla cum numerosis cristallis ac dein stratum gonidiale lunatum 40-60 μ crassum. Perithecium incoloradum iodo non tinctum e duplica zona constitutum; in infera 80-100 μ crassa hyphæ satis stricte coadunatæ, ramosæ et articulatæ articulis sphæroideis, lumine 3 μ lato; in supera 140-200 μ crassa hyphæ decompositæ rete maculis magnis offerentes. Paraphyses hyalinæ, sursum luteolæ ac hydrate kalico etiam hyalinæ evadentes, zona omnino amorpha 20-25 μ crassa et continua tectæ 80-100 μ altæ, 3-4 μ crassæ, arcte cohærentes, articulatæ articulis 6,5-12,50 μ longis sepimentis crassis ac lumine 1,5 μ lato, apice non incrassatæ, frequenter connexo ramosæ atque iodo cæruleæ. Thecæ ventricosæ 56 μ longæ, 10 latæ, superne membrana paulum incrussatæ et inferne brevissime candatæ; juniores cylindricæ 40 μ longæ ac 6 μ latæ; sporæ octonæ, hyalinæ uniseptatæ septo paulum constrictæ, apicibus rotundatæ, loculis triplice Dr^is Gueguen reagente rubentes, distichæ, tegumento 1,25 μ lato vestitæ, 7,50-10 μ longæ et 2,5-3 μ latæ, immixtis 8,75 μ longis ac 3.50 μ latis.

Prope *Lecanoram disparatam* Nyl. in *Flora*. 1880. p. 11. Seu. : *Thalloidima lecanorinum* Anzi, *Catalog. Lich. prov. Sondr.*; p. 67, locanda illa nova species, ab hac differt thallo non fusco, apotheciis majoribus, pruinosis nunquam convexis atque sporis brevioribus angustioribusque.

86. **Lecania balearica** Maheu et Gillet, spec. nov. Sous-genre **LECANIELLA** Jatta. — Grès rouge silico-calcaire à Santa Hermita et dans les environs d'Alayor (Minorque).

Dans son ensemble, le thalle apparaît gris cendré foncé, à cause de l'hypothalle noir ou brun-noir bordant les nombreuses aréoles. Il est formé d'une croûte indéterminée, mate, épaisse d'environ 0,5 mm., bien développée, atteignant au moins 5 à 7 cm. de large; aréoles nombreuses, petites, pressées, d'un gris blanchâtre, granuleuses, à surface inégale, aplanies-striées, arrondies ou crénelées de 0,2 à 0,7 mm. de large, rarement 1 mm., toutes séparées les unes des autres par l'hypothalle plus foncé qui affleure leur niveau et parfois borde légèrement le thalle. La potasse colore le cortex en jaune foncé, l'hypochlorite de chaux est sans action, employé seul, mais, combiné avec la potasse il colore la médulle en brun-rougeâtre assez lentement. Le thalle présente en coupe une couche supérieure amorphe variant de 5 à 10 μ; un cortex, épais de

20 μ formé d'hyphes courts, presque toujours perpendiculaires à la surface, le plus souvent dichotomes, larges de 2 μ avec un lumen très étroit, 0,5 μ au plus. Gonidies vertes chlorophycées du genre *Protococcus* de 7 à 12 μ de diamètre, à membrane assez mince, arrondies ou elliptiques, ou même irrégulières, formant sous le cortex des amas sphériques de 100 à 140 μ de largeur.

Hyphes médullaires plus développés, larges de 4 μ avec un lumen de 1 à 1,5 μ formant un lacis serré, entremêlé de cristaux d'oxalate de calcium et de fragments gréseux provenant du support, devenant de plus en plus lâches jusqu'à la base, où ils finissent par s'isoler et former de rares rhizines adhérentes au substratum. Apothécies assez nombreuses dispersées ou contiguës, naissant sur les aréoles qu'elles dépassent en largeur, sessiles à disque noir, mat, grenu: très longtemps plates et ne devenant que tardivement convexes, quelque peu luisantes au sommet, décolorées avec l'âge, et alors brun-sale, de 0,8 à 2 mm. de diamètre; bord thallin blanc-grisâtre, un peu plus clair que les aréoles et ne dépassant pas le disque, irrégulièrement crénelé, sinueux, rarement subentier au début, persistant. Thécium épais de 90 à 120 μ. Epithécium brun-verdâtre ou brun-noirâtre au-dessous d'une mince couche supérieure amorphe de 5-6 μ. Thécium et hypothécium brunis, ce dernier reposant sur des îlots de gonidies semblables à ceux du thalle. Paraphyses très cohérentes de 80 μ de longueur, épaisses de 1,5 à 2 μ, non ramifiées, articulées : 2-3 articles allongés, larges de 5 μ, surmontés d'un article terminal sphérique de 1 à 2 μ de diamètre. L'iode colore l'hyménium et les thèques en bleu persistant. Spores hyalines elliptiques uniseptées, au moins à leur maturité, la cloison n'étant visible qu'après coloration artificielle, épaisse, ainsi que l'épispore, longues de 12 à 15 μ et larges de 7 à 9 μ, par huit dans des thèques allongées claviformes, de 60-70 × 18-22 μ. Le réactif triple du Dr Gueguen ne donne pas de coloration aux spores, dépourvues de granulations graisseuses. Spermogonies non vues. Ainsi que l'espèce précédente *L. stenospora* Hue, notre *L. balearica*, est également voisin du *Lecania disparata* Nyl. Pour différencier plus sûrement ces trois espèces qui ont entre elles une certaine analogie, nous donnons ci-après un abrégé de chaque diagnose, en faisant ressortir d'abord les points communs, ensuite les dissemblances qui existent entre elles trois, d'un côté, puis entre les deux *espèces nouvelles* de l'autre.

## 1° Caractères communs.

Thalle épais indéterminé, de teinte générale foncée, formé d'aréoles nombreuses, plus ou moins développées granuleuses ou rugueuses, entourées par l'hypothalle. La structure du thalle est formée d'hyphes entrelacés. Apothécies lécanorines, grandes ou assez grandes, à disque brun-noir ou noir à bord thallin épais, élevé, persistant (presque toujours), jusqu'à la fin. Thécium haut de 100 à 120 μ en moyenne. Spores hyalines 1 septées, par huit dans les thèques (*S. G. Lecania* Mass.). Habitat : roches calcaires ou contenant du calcaire.

## 2° Différences.

### 1° *Entre les trois espèces.*

### A. **Lecania disparata** Nyl.

Thalle cendré-brunâtre, globuleux-granuleux, à aréoles moyennes plus ou moins dispersées. Apothécies assez grandes (primitivement très petites) sessiles; bord thallin entier, devenant déformé-sinueux par la compression des apothécies, disparaissant parfois; disque brun-noir, scabre, non pruineux. Spores assez grandes mesurant 16-23 $\mu \times$ 6-8 $\mu$.

### B. **Lecania stenospora** Hue, spec. nov.

Thalle cendré, un peu luisant, à aréoles moyennes, contiguës rugueuses. Apothécies grandes, de 1 à 2,5 mm. de diamètre d'abord innées, puis sessiles; bord thallin entier proéminent persistant; disque brun, plan, pruineux.

Spores étroites-allongées, mesurant 7,5-10 $\times$ 2,5-3 $\mu$.

### C. **Lecania balearica** Maheu et Gillet, spec. nov.

Thalle gris-cendré ou gris-blanchâtre, vu à la loupe, mat; aréoles petites, pressées, granuleuses, encastrées dans l'hypothalle très foncé, noir ou brun-noir. Apothécies grandes, de 0.8 à 2 mm. de diamètre, sessiles: bord thallin gris-blanchâtre, un peu plus clair que les aréoles, ne dépassant pas le disque, irrégulièrement sinué-crénelé; persistant; disque noir franc, mat non pruineux, grenu, plat, ne devenant convexiuscule que tardivement. Spores elliptiques moyennes mesurant 12-15 $\mu \times$ 7-9 $\mu$.

### 2° *Entre les deux espèces nouvelles.*

### B. **Lecania stenospora** Hue.

Aréoles thallines de 1 à 2 mm. sur 1,5 mm. rugueuses, un peu luisantes. Thèques ventrues de 56 $\mu \times$ 10 $\mu$. Paraphyses articulées fréquemment rameuses et à rameaux soudés. Epithécium incolore. Thalle insensible aux réactifs ordinaires.

### C. **Lecania balearica** Maheu et Gillet.

Aréoles thallines de 0,3 à 0,7 mm. de large rarement 1 mm., granuleuses, mates. Thèques allongées claviformes de 60-70 $\mu \times$ 18-22 $\mu$. Paraphyses articulées, peu ramifiées ou non. Epithécium brun-noirâtre ou brun-verdâtre dans une coupe fine d'une jeune apothécie. Thalle + K = jaune persistant.

*(A suivre.)*

# Contribution à l'étude de la flore des Guyanes

PAR M. R. BENOIST.

## PLANTES RÉCOLTÉES EN GUYANE FRANÇAISE EN 1913 ET 1914.

(Suite [1].)

### URTICACÉES

**Trema micranthum Bl.**

Arbuste de 4 à 6 m. croissant dans la forêt après les exploitations; fleurs blanches ou blanc verdâtre. Saint-Jean-du-Maroni : 2 mars 1914, n° 856; 16 mai 1914, n° 1229.

**Brosimum guianense Huber.**

Arbre de 20 m. et plus; tronc muni à sa base d'arcabas ou pagaies peu développés; latex blanc peu abondant. Aubier blanc jaunâtre, cœur brun clair moucheté de brun foncé. Bois connu sous les noms de « bois d'amourette » ou « lettres mouchetés »; il est très recherché pour faire de menus objets : cannes, etc. Fleurs vertes. Charvein : 6 décembre 1913, n° 296; 28 janvier 1914, n° 691 : Saint-Jean-du-Maroni : 20 avril 1914, n° 1111; Gourdonville : 17 septembre 1914, n° 1607.

**B. lanciferum Ducke.**

Arbre de 30 m., fût de 20 m.; tronc atteignant un diamètre de 60 cm., muni à sa base d'arcabas ou pagaies hauts de 80 cm., et de même largeur. Écorce brune, presque lisse, à nombreux et fins bourrelets transverses, épaisse de 13 mm. Latex blanc visqueux. Aubier jaune, cœur d'un beau rouge. Le bois est connu en Guyane sous le nom de « lettres rouge » ou « satiné rouge »; il est employé en ébénisterie. Fleurs vertes. Gourdonville : 27 août 1914, n° 1577.

**Lanessania oligandra R. Ben.**

Arbre forestier à fleurs vertes. Gourdonville : 27 août 1914, n° 1573.

1. Voir Bull. Soc. bot. Fr., LXVIII, p. 484, 1921.

**Helicostylis pedunculata R. Ben.**

Arbre de 25 m. ; tronc atteignant un diamètre de 50 cm., muni à sa base d'arcabas hauts de 80 cm. et larges de 40 cm. Latex jaune pâle. Charvein : 2 février 1914, n° 710; 27 janvier 1914, n° 667; Saint-Jean-du-Maroni : 28 mars 1914, n° 1028.

**Noyera rubra Tréc.**

Arbre de 25 m. à latex blanc jaunâtre. Fruit sucré à saveur agréable, mangé par les singes. Saint-Jean-du-Maroni : 20 mars 1914, n° 974.

**Cecropia Juranyiana Richt.**

Arbre de 15 m. croissant dans la forêt exploitée; base du tronc munie de grosses racines adventives jusqu'à une hauteur de 50 cm. environ. Tronc fistuleux à cavité interrompue par de nombreux diaphragmes et habitée par des fourmis; nom vernaculaire : bois bouchon. Charvein : 23 décembre 1913, n° 442.

**Cecropia obtusa Tréc.**

Arbre de 10 m. croissant dans la forêt après l'exploitation; tronc fistuleux habité par les fourmis; nom vernaculaire : bois canon. Charvein : 20 novembre 1913, n° 279.

**Pourouma guianensis Aubl.**

Arbre de 25 m.; base du tronc munie de racines adventives. Bois tendre. Charvein : 15 décembre 1913, n° 341.

**Fleurya æstuans Gaudich.**

Herbe des endroits ombragés incultes. Saint-Jean-du-Maroni : 26 avril 1914, n° 1152.

**Pilea muscosa Lindl.**

Petite herbe croissant sur les murs humides. Saint-Jean-du-Maroni : 2 mars 1914, n° 852.

## BURMANNIACÉES

**Burmannia capitata Mart.**

Petite herbe des savanes à fleurs blanches. Saint-Laurent-du-Maroni : 15 janvier 1914, n° 618; savanes de Pariacabo : 10 juillet 1914, n° 1432.

**B. bicolor Mart.**

Petite herbe des savanes à fleurs violettes. Savane blanche

près de Charvein : 28 octobre 1913, n° 109 ; savanes de Paria-cabo : 10 juillet 1914, n° 1 457.

**Apteria setacea** Nutt.

Petite plante saprophyte de sous-bois, entièrement violette. Charvein : 8 janvier 1914, n° 532,

## BROMÉLIACÉES

**Aræococcus micranthus** Brongn.

Plante épiphyte ; fleurs verdâtres. Bords de la crique Coswine : 11 janvier 1914, n° 579.

**Tillandsia monadelpha** Baker.

Plante épiphyte à fleurs blanches. Saint-Jean-du-Maroni : 14 mars 1914, n° 917 ; 17 mars 1914, n° 959.

**Guzmania lingulata** Mez.

Plante épiphyte ; bractées rouges, fleurs jaunes. Charvein : 8 janvier 1914, n° 626.

## ORCHIDACÉES

**Pleurothallis picta** Lindl.

Epiphyte. Fleurs blanches. Gourdonville : 8 septembre 1914, n° 1596.

**Masdevallia minuta** Lindl.

Épiphyte : fleurs blanches. Saint-Jean-du-Maroni : 27 mars 1914, n° 1019.

**M. cuprea** Lindl.

Épiphyte ; fleurs brun rougeâtre. Saint-Jean-du-Maroni : 13 mars 1914, n° 906.

**Scaphyglottis vestita** Ad. Brongn.

Épiphyte : fleurs petites blanches. Charvein : 16 novembre 1913, n° 263.

**S. prolifera** Cogn.

Épiphyte : fleurs blanches. Saint-Jean-du-Maroni : 28 mai 1914, n° 1259.

**Epidendrum nocturnum** Jacq.

Épiphyte ; fleurs blanches. Saint-Jean du-Maroni : 17 avril 1914, n° 1094.

**Polystachia foliosa** Reichb. f.

Épiphyte. Tollinche : 19 octobre 1913, n° 68.

**Cyrtopodium parviflorum** Lindl.

Plante terrestre à fleurs brunes et jaunes. Savanes de la rive droite de la rivière de Kourou : 12 octobre 1914, n° 1647.

**Maxillaria alba** Lindl.

Épiphyte; fleurs blanches. Saint-Jean-du-Maroni : 8 mars 1914, n° 910.

**Dichæa muricata** Lindl.

Épiphyte; fleurs blanches. Saint-Jean-du-Maroni : 5 mars 1914, n° 790.

**D. graminoides** Lindl.

Épiphyte; fleurs blanches ponctuées de rose en dedans. Saint-Jean-du-Maroni : 30 mars 1914, n° 1039.

**Ornithocephalus gladiatus** Hook.

Épiphyte; fleurs vertes. Nouveau Chantier près de Charvein : 17 décembre 1913, n° 354.

**Lockhartia elegans** Hook.

Épiphyte, fleurs blanc crème. Saint-Jean-du-Maroni : 11 mars 1914, n° 850.

**Campylocentron micranthum** Reichb. f.

Épiphyte sur *Crescentia cujete* L. Placer Bief : 1er octobre 1913, n° 39.

**Wullschlægelia aphylla** Reichb. f.

Plante jaunâtre, saprophyte, croissant sous bois. Gourdonville : 5 octobre 1914, n° 1631.

## ZINGIBÉRACÉES

**Renealmia exaltata** L. f.

Plante des parties claires de la forêt; tige feuillée d'environ 2 m.; inflorescence radicale; fleurs rouges. Kourou : 10 novembre 1914, n° 1711.

**Alpinia allughas** Roscoe.

Plante à fleurs blanches striées de rouge. Saint-Laurent-du-Maroni : 24 février 1914, n° 762.

**Costus cylindricus Jacq.**

Plante de 2 m. à bractées rougeâtres et fleurs blanchâtres. Degrad Jougla près de Charvein : 25 janvier 1914, n° 673.

**Costus congestiflorus Gagnep.**

Herbe de sous-bois; tige contournée en hélice, haute de 40 centimètres ; fleur blanche. Saint-Jean-du-Maroni : 2 mars 1914, n° 875.

## MARANTACÉES

**Ischnosiphon aruma Kœrn.**

Plante de sous-bois; fleurs rose violacé; Charvein : 8 janvier 1914, n° 519; fleurs jaunes. Charvein : 29 décembre 1913, n° 472.

**I. surinamensis Kœrn.**

Plante de sous-bois; fleurs violettes : Charvein : 5 janvier 1914, n° 492; fleurs jaunes et rougeâtres. Saint-Jean-du-Maroni : 9 mars 1914, n° 838.

**I. gracilis Kœrn.**

Plante de sous-bois : fleurs jaunes et rougeâtres. Saint-Jean-du-Maroni : 9 mars 1914, n° 837.

**Thalia geniculata L.**

Plante aquatique, haute de 2 mètres; fleurs blanches tachées de violet. Mares des savanes près de Pariacabo : 10 juillet 1914, n° 1396.

## CANNACÉES

**Canna indica L.**

Plante à fleurs rouges. Saint-Laurent-du-Maroni : 24 février 1914, n° 763.

**C. glauca L.**

Plante aquatique de 2 m. à fleurs jaunes. Mares des savanes près de Kourou : 12 juillet 1914, n° 1470.

## MUSACÉES

**Heliconia acuminata Rich.**

Plante croissant dans les parties humides de la forêt après

l'exploitation. Nouveau Camp près de Charvein : 21 janvier 1914, n° 657.

## HÉMODORACÉES

**Xiphidium cæruleum Aubl.**

Plante des sous-bois humides; fleurs blanches. Charvein : 8 janvier 1914, n° 524.

## IRIDACÉES

**Eleutherine plicata Herb.**

Terrains débroussés humides autour de Saint-Laurent-du-Maroni; fleurs blanches : 24 février 1914, n° 767.

**Cipura paludosa Aubl.**

Savanes de Pariacabo: fleurs bleu pâle : 10 juillet 1914, n° 1405; Kourou : 15 juillet 1914, n° 1686.

## AMARYLLIDACÉES

**Hypoxis scorzoneræfolia Lam.**

Petite herbe à fleurs jaunes. Savanes de la rive droite de la rivière de Kourou : 1er août 1914, n° 1523.

**Pancratium guianense Ker.**

Plante bulbeuse du bord des rivières; fleurs blanches. Saint-Jean-du-Maroni : 7 mars 1914, n° 813.

## XYRIDACÉES

**Xyris communis Kunth.**

Plante des savanes à fleurs jaune d'or. Charvein : 27 octobre 1913, n° 104; Savane blanche près de Charvein : 28 octobre 1913, n° 127.

## PONTÉDÉRIACÉES

**Eichhornia natans Solms-L. var. pauciflora S.-L.**

Plante aquatique submergée à feuilles supérieures flottantes; fleurs bleues. Mares des savanes, Kourou : 7 juillet 1914, n° 1359.

## COMMÉLINACÉES

**Dichorisandra Aubletiania** Schult.

Sables des environs de Kourou; fleurs bleu foncé : 6 juillet 1914, n° 1352.

**Commelina nudiflora** L.

Bords de la crique Charvein au Degrad Jougla; fleurs bleues : 25 janvier 1914, n° 672.

## RAPATÉACÉES

**Rapatea paludosa** Aubl.

Plante croissant au bord des criques; fleurs jaunes. Charvein : 9 décembre 1913, n° 314.

**Spathanthus unilateralis** Desv.

Plante croissant au bord des criqûes; Charvein : 9 décembre 1913, n° 315.

## PALMIERS

**Geonoma Poiteauana** Kunth.

Plante de la forêt marécageuse, haute de 2 mètres. Gourdonville : 26 octobre 1914, n° 1708.

**G. baculifera** Poit.

Plante de la forêt humide, haute de 2 mètres. Gourdonville : 21 octobre 1914, n° 1673.

**Œnocarpus bacaba** Mart.

Stipe haut de 10 mètres environ. Charvein : 28 janvier 1914, n° 693.

**Bactris simplicifrons** Mart.

Plante de 1 mètre croissant sous bois dans la forêt. Saint-Jean-du-Maroni : 16 mai 1914, n° 1219.

**Attalea spectabilis** Mart.

Palmier de la forêt humide, acaule; feuilles longues de 3-4 m.; nom vernaculaire : macoupi. Gourdonville : 26 octobre 1914, n° 1707.

(*A suivre*).

# SÉANCE DU 27 JANVIER 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

Lecture est donnée du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président a le regret d'annoncer le décès de notre confrère, M. Eugène Durand, conservateur des Forêts en retraite.

Par suite des présentations faites à la précédente séance sont proclamés membres de la Société :

MM. RIGÔME, professeur à la Faculté des Sciences de Poitiers, présenté par MM. Molliard et Buchet.

LÉBRE (Émile), rue Frédéric-Mistral, 15, à Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône) présenté par MM. Gagnepain et Le Brun.

VANDEL (Albert), préparateur à la Sorbonne, boulevard Saint-Michel, 7, à Paris, V^e^, présenté par MM. Pellegrin et Le Brun.

l'abbé PARCOT (Léon), rue Royale, 97, à Versailles (Seine-et-Oise), présenté par MM. Lutz et l'abbé Colin.

M. le Président annonce ensuite quatre nouvelles présentations.

M. Guillaumin, ayant rempli les conditions prescrites par les statuts est proclamé *membre à vie*.

M^lle^ A. Camus, MM. Faure et d'Alleizette, récemment admis, ont envoyé des lettres de remerciements à la Société.

M. le Secrétaire général donne connaissance de la composition des commissions pour 1922. Il lit ensuite le rap-

port annuel sur la situation et les travaux de la Société, précédemment communiqué au Conseil qui l'a approuvé.

*Commissions pour 1922.*

*Comptabilité* : MM. Giraudias, prince Bonaparte, Perrot.

*Archives* : MM. Danguy, Dode, Fron.

*Bulletin* : MM. le prince Bonaparte, Bois, Dangeard, Mangin, Souèges, et MM. les Membres de secrétariat.

*Détermination des plantes* : MM. Dangeard et Mangin (*Algues*); Patouillard et Dumée (*Champignons*); Bouly de Lesdain (*Lichens*); Camus et Dismier (*Muscinées*); Gagnepain (*Plantes vasculaires*); Battandier et Pitard (*Plantes de l'Afrique du Nord*).

*Commission de la Session* : MM. Allorge, Hibon, Maublanc.

*Élections* : MM. le premier Vice-Président, le Trésorier et l'Archiviste.

*Prix de Coincy* : MM. les anciens Présidents, le Président en exercice, le Secrétaire général et MM. Danguy et Guillaumin (membres élus).

L'ordre du jour appelle ensuite la communication des deux notes suivantes :

## Gamétophore et sporophore

PAR M. A. GRAVIS.

La notion de l'individu a fait l'objet de bien longues et de bien vaines discussions! Aussi n'est-ce pas sans un très réel plaisir qu'on peut lire, dans le Bulletin de la Société botanique de France, un article court et substantiel qui donne des idées précises sur ce sujet réellement complexe et difficile[1]. Il me sera sans doute permis de saisir cette occasion pour examiner des questions connexes qui sont de nature à faciliter l'interprétation, ou tout au moins l'énoncé du phénomène de l'évolution végétale.

« En biologie, on définit l'*être* : « ce qui va de l'œuf à l'œuf ». Les divers modes de multiplication asexuée (boutures, mar-

1. FRIEDEL (JEAN), *De la notion d'être chez les végétaux. réflexions théoriques* (Bull. Soc. bot. Fr., LXV, 1918). Par suite des événements cet article a paru en janvier 1922.

cottes, spores) donnent naissance à des *individus* distincts faisant partie d'un même être. La reproduction sexuée seule produit un *être*[1]. » Au cours de son existence, l'être végétal s'accroît, puis par divers procédés donne naissance à des organismes qui sont simplement des individus capables de vivre isolément, ou des êtres réellement nouveaux, selon les définitions que je viens de rappeler.

Or, dans l'immense majorité des cas, il y a lieu de distinguer quatre catégories d'organes :

1° des *organes de végétation* qui permettent à la plante de se nourrir et de s'accroître (thalle des Algues, mycélium des Champignons; tiges, feuilles, racines des végétaux supérieurs);

2° des *organes de propagation* qui réalisent une végétation fractionnée, une production d'individus formés, sans intervention de sexes, par le moyen de la fissiparité, de zooplastes, de conidies, de propagules, de caïeux, de stolons, de boutures, etc.;

3° des *organes de reproduction* qui par l'union de deux gamètes (acte sexuel) donnent naissance à des êtres nouveaux possédant des caractères propres : zoogamètes isogames ou hétérogames, anthérozoïdes et oosphères libres ou enfermées dans des oogones, archégones, ou ovules;

4° des *organes de sporaison* qui produisent plusieurs individus aux dépens d'un œuf fécondé. Chez beaucoup d'Algues et quelques Champignons, l'œuf se divise en zoospores; chez les Mousses, l'œuf se développe en un unique sporange; chez les Fougères, il produit des organes végétatifs capables de porter de nombreux sporanges; chez les végétaux supérieurs, enfin, il y a des microspores ou grains de pollen, et des macrospores ou sacs embryonnaires.

Le cycle complet de la vie végétale (exception faite de quelques types dégradés) comprend deux phases distinctes : l'une, qui commence à la germination de la spore et se termine par la production de gamètes; l'autre, qui va de l'œuf fécondé jusqu'à la formation des spores. La première se nomme *gamétophore*, la seconde *sporophore*[2].

1. *Loco citato*, p. 70.
2. On dit aussi *gamétophyte* et *sporophyte*, mais les termes gamétophore

La succession régulière d'un gamétophore et d'un sporophore est un fait général, qui se montre avec une évidence particulière chez les Fougères. On l'a souvent désigné sous le nom tout à fait impropre de « alternance de générations ». En réalité, il n'y a qu'une génération, mais deux phases successives : pendant la première la plante produit des gamètes, pendant la seconde elle porte des spores.

La reproduction sexuelle établit le passage du gamétophore au sporophore ; la sporaison détermine celui du sporophore au gamétophore. Quant à la végétation et à la propagation, elles sont réalisées tantôt durant la phase gamétophorique (Mousses), tantôt durant la phase sporophorique (Spermaphytes), parfois même durant les deux (Fougères).

Pour mieux saisir ces notions abstraites, appliquons-les à des types représentant les quatre embranchements du règne végétal.

1. Phycophytes[1]. Type *Œdogonium* : La spore donne naissance à un thalle filamenteux dont les cellules sont les unes végétatives, d'autres propagatrices, d'autres enfin reproductrices. La propagation se fait par zooplastes, la reproduction par anthérozoïdes et oosphères. Après une période de repos, l'œuf fécondé se divise en plusieurs spores nues et ciliées (zoospores), qui se dispersent, se fixent et germent. Dans ce type, le sporophore consiste simplement dans la membrane agrandie de la cellule-œuf.

2. Bryophytes. Type *Funaria* : Le gamétophore, né de la spore, se présente d'abord sous l'aspect d'un thalle (protonéma), puis sous celui de tiges feuillées, fixées par des rhizoïdes. La propagation s'opère par des propagules ou par des protonémas secondaires. Les organes de la reproduction consistent en anthéridies et en archégones. L'œuf fécondé se développe en

et sporophore me semblent préférables, parce qu'ils indiquent mieux qu'il s'agit de deux états successifs, de deux parties d'une même plante, l'une *portant* les gamètes, l'autre *portant* les spores. La terminaison « phyte », qui signifie plante, doit être réservée pour des noms tels que Bryophytes (*plantes* qui ressemblent aux Mousses), xérophyte (*plante* des endroits secs), etc.

1. φυκον = Algue, φυτον = plante. Les Phycophytes comprennent les Algues et les plantes qui leur ressemblent, les Champignons.

un sporophore pédicellé, nourri par le gamétophore : c'est un gros sporange possédant une structure assez compliquée. Après la dissémination des spores, le sporophore se détruit, tandis que le gamétophore, chez beaucoup de Mousses, est vivace. c'est-à-dire capable de produire l'année suivante de nouveaux organes sexués et de nouvelles spores.

3. Ptéridophytes[1]. Type *Polypodium* : Né de la spore, le thalle est de taille exiguë, membraneux, cordiforme, et de structure très simple. Après une courte végétation, il porte des anthéridies et des archégones qui ressemblent beaucoup à ceux des Mousses. Le sporophore, d'abord nourri par le gamétophore, ne tarde pas à s'affranchir. Il se compose de tiges, de feuilles et de véritables racines : ces organes ont une structure très différenciée, et caractérisée principalement par la présence de tissus libéro-ligneux. Ce sporophore est vivace et produit, chaque année, de nombreuses spores. Celles-ci se forment dans des sporanges groupés à la face inférieure des feuilles. Les spores sont d'une seule sorte chez les Fougères, les Equisétacées et les Lycopodiées; elles sont de deux sortes chez les Hydroptéridées, les Isoétées et les Sélaginellées : les microspores produisent des thalles mâles, et les macrospores des thalles femelles.

4. Spermaphytes[2]. Type *Lilium* : Les spores sont de deux sortes et produites par des feuilles transformées et groupées de façon à constituer une fleur. Les feuilles portant les spores mâles (microspores = grains de pollen) sont appelées étamines. Les feuilles portant les spores femelles (macrospores = sacs embryonnaires) sont nommées carpelles et leur ensemble forme le pistil. D'autres feuilles protectrices constituent le périanthe.

Les thalles mâles et femelles sont tout à fait rudimentaires. Les macrospores (= sacs embryonnaires) restent emprisonnées dans leurs macrosporanges (ovules), lesquels sont enfermés dans les loges de l'ovaire, qui est surmonté d'un style et d'un stigmate. Les microspores (= grains de pollen) sont arrêtées par ce stigmate, à la surface duquel elles germent en développant chacune un tube pollinique. Celui-ci transporte les anthéro-

1. Souvent appelées « Cryptogames vasculaires ».
2. Souvent désignées sous le nom de « Phanérogames ».

zoïdes immobiles jusque dans le sac embryonnaire. Par suite d'une double fécondation, un embryon et un albumen prennent simultanément naissance dans la graine. L'accroissement de l'ovaire produit le fruit qui renferme les graines.

Ces quatre types sont susceptibles de nombreuses modifications[1] : les unes proviennent d'adaptations à des genres de vie particuliers (telle la substitution des conidies aux zooplastes chez les Phycophytes à vie aérienne); d'autres semblent être des perfectionnements purement morphologiques, établissant des transitions d'un type à un autre. Il faut signaler aussi des suppressions telles que l'aposporie (Characées, etc.), l'absence d'organes propagateurs (Fucacées), ou même d'organes sexuels (apogamie de beaucoup de Champignons). Dans les espèces parasites, chez les Æcidiomycètes notamment, l'application des notions dont il s'agit dans cette note semble mal aisée. Cette difficulté provient de ce que l'organisation des parasites est souvent profondément dégradée, comme on le constate d'ailleurs dans le règne animal aussi.

La terminologie esquissée ici facilite grandement la comparaison des divers types, et permet une claire synthèse de l'évolution du règne végétal. Elle met en relief la notion du gamétophore et du sporophore, notion dont l'importance a été corroborée par une découverte récente. On a constaté, en effet, que le nombre des chromosomes existant dans les noyaux du sporophore est double du nombre des chromosomes existant dans les noyaux du gamétophore. L'augmentation du nombre des chromosomes est le résultat direct de la fécondation, puisque le gamète mâle apporte $n$ chromosomes qui s'ajoutent aux $n$ chromosomes du gamète femelle. Toutes les cellules du sporophore issu de l'œuf posséderont donc $2\,n$ chromosomes. La réduction du nombre des chromosomes se fait au moment de la formation des spores : la cellule-mère des spores contient $2\,n$ chromosomes, chaque spore n'en contient que $n$. Toutes les cellules du gamétophore issu de la spore auront donc $n$ chromosomes. Le nombre $n$, constant pour chaque espèce,

1. On en trouvera l'indication dans mes *Éléments de Morphologie végétale*, 1 vol. in-8, 272 pages, 32 planches, à Liége, chez Vaillant-Carmanne, à Paris, chez Vigot frères, 1920.

varie assez notablement d'une espèce à une autre : il est de 4, 6, 8, 12, etc.

Ces faits permettent de diviser nettement l'ensemble des végétaux en deux grands groupes :

1° les *Gamétodynames*, comprenant les Phycophytes et les Bryophytes. Chez elles, le gamétophore est dominant : il est végétatif, tandis que le sporophore est nul ou peu développé, nourri par le gamétophore.

2° les *Sporodynames*, comprenant les Ptéridophytes et les Spermaphytes. Chez elles, c'est le sporophore qui est dominant : il est pourvu d'organes de végétation, tandis que le gamétophore diminue de plus en plus. Il se réduit finalement à l'état de tube pollinique, ou de cellules antipodes dans le sac embryonnaire.

Il est d'un grand intérêt de comparer les organes de végétation dans toute la série végétale; de faire de même pour les organes de propagation, de reproduction et de sporaison. Bornons-nous à indiquer ici les principales étapes de l'évolution de la phase sporophorique. L'œuf peut germer en donnant naissance à un seul être. Plus souvent il se divise en plusieurs spores capables de produire chacune un individu. Cette sporaison, éminemment avantageuse, s'est perfectionnée par la production d'un appareil spécial, le sporophore. D'abord assez réduit et nourri par le gamétophore, le sporophore ne tarde pas à se pourvoir d'organes végétatifs (tiges, feuilles et racines à structure compliquée) qui lui permettent de s'affranchir et de devenir vivace. De cette façon, il produit chaque année des spores nombreuses et finalement de deux sortes : des microspores et des macrospores. Chez les Spermaphytes; elles ont été dénommées « grains de pollen » et « sacs embryonnaires ». A partir des Fougères, le gamétophore se réduit de plus en plus : il reste cependant à l'état rudimentaire, mais n'est plus visible au dehors. Dès lors, toutes les fonctions végétatives sont accomplies par le sporophore; la reproduction suit immédiatement la sporaison, comme nous le constatons dans la fleur. Les étamines et le pistil qu'on regarde généralement comme organes sexués sont en réalité des organes sporifères. Les gamètes apparaissent peu après.

Dans l'état actuel de nos connaissances, on ne peut pas fournir une explication plausible de l'évolution qui a amené, chez les végétaux supérieurs, le remplacement du gamétophore par le sporophore. On ne voit pas quel ensemble de conditions extérieures aurait pu produire ce résultat. C'est une de ces questions que l'avenir élucidera peut-être.

# Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Calédonie

PAR M. A. GUILLAUMIN.

## XIV. REVISION DU GENRE *DIOSPYROS*

Les *Diospyros* de Nouvelle-Calédonie sont particulièrement mal connus et la nomenclature est encombrée de nomina nuda, qui ne sont même pas relevés dans l'*Index de Kew*.

Dans mon *Catalogue des Phanérogames de Nouvelle-Calédonie*, j'ai relevé les 4 espèces suivantes :

*D. Ebenum* Kœn; *D. macrocarpa* (Vieill.) Hiern; *D. montana* Panch. et Seb. non Roxb.; *D. Olen* Hiern; à ces 4 espèces, l'herbier du Muséum me permet d'en ajouter deux autres.

**D. Ebenum** Kœn. — Il faut, ce me semble, rapporter à cette espèce les nos 15, 16, 40 de Kay[1] recueillis en Nouvelle-Calédonie, un échantillon rapporté de l'île des Pins par Chalande, le n° 2486 de Balansa, provenant de Lifou et peut-être le n° 25-49 de Lecard[1] et les nos 508 de Pancher et 2870 de Vieillard recueillis à l'île des Pins.

Ce serait un petit arbre à fruits fauves.

**D. macrocarpa** Hiern. — Aux localités déjà indiquées, il faut ajouter : Nouvelle-Calédonie (*Pancher*, *Thiébaut*, 344, *Petit*, 128), Mt Koghi (*Raoul*), au Nord-Est de Saint-Louis (*Balansa*, 145) à l'Ouest de Messioncoué (*Balansa*, 2485), bassin supérieur du Dothio (*Balansa*, 3455), Table Unio (*Lecard*, *Balansa*, 2399, 2485a) Uaraï (*Lecard*), sommet du Nékou (*Balansa*, 1456a).

S'il faut en croire Pancher et Sebert (*Notices bois de Nouvelle-*

1. Rapporté au *D. montana* Panch. et Seb. dans l'ancien herbier de l'Exposition coloniale.

*Calédonie*, p. 271) le n° 291 de Vieillard appartiendrait à la même espèce.

Suivant les collecteurs, c'est un arbre de 6-12 centimètres, à fruits rouges, localisé dans les forêts.

**D. montana** Pancher et Sebert. — Cette espèce est totalement distincte du *D. montana* de Roxburgh; à lire la description (*l. c.*, p. 197), on pourrait croire que le calice fructifère ne présente pas de cupule formée par l'accroissement du rebord supérieur du lobe du calice puisque les auteurs disent « fruit charnu... reposant sur le calice étalé horizontalement »; or sur leurs types (*Sebert et Fournier*, 18, *Petit*, 18) il existe une cupule très marquée. Les feuilles sont très coriaces, luisantes en dessus, mates en dessous, avec réticulation dense bien saillante en dessous. Le fruit globuleux presque sphérique, avec une petite pointe terminale est abondamment velu.

J'en ferai le **D. Sebertii** Guillaum., nom. nov.

Il faut rapporter à cette espèce le n° 458 de Balansa provenant de la baie de Prony. Suivant Pancher et Sebert, c'est un arbre très élevé; suivant Balansa, il atteint 10 mètres.

**D. Olen** Hiern. — Hiern (*Transact. Camb. Phil. Soc.*, XII, p. 208) rapporte au *D. Ebenum* le n° 344 de Thiébaut recueilli — non en Nouvelle-Calédonie, comme le dit Hiern — mais à Lifou. Toutefois ces échantillons présentent des fruits globuleux presque sphériques avec une petite pointe terminale abondamment velue, tout à fait comparables à ceux du *D. Sebertii* Guillaum., tandis que le type du *D. Olen* Hiern. est un échantillon ♀ en fleurs, ce qui laisse encore un certain doute dans l'identification.

Le n° 3456 recueilli dans le bassin supérieur de Dothio par Balansa, présente des fleurs ♀ semblables et des feuilles analogues mais beaucoup plus grandes : c'est un arbre de 10 mètres.

**D. Lecardii** Guillaum., nov. sp,

Arbor, ramis junioribus teretibus, rufo-lanuginosis. Folia alterna, coriacea, oblonga (12-16 cm. × 3,5-5 cm.), basi late cuneata, apice acuta, marginibus infra leviter revolutis, supra cinereo-lanuginosa, mox glabra, infra dense rufo deinde sordido-lanuginosa, petiolo sat valido,

1-1,5 cm. longo suffulta, nervis 8-11 jugis in utraque pagina conspicuis, venis infra tantum conspicuis.

Inflorescentiæ ♂ axillares, breviter denseque cymosæ, bracteis ovatis, dorso carinatis, intus glabris, extra fulvo-lanuginosis involucratæ; flores 4-meri, sessiles, calyce campanulato, tubo 3 mm. longo, lobis lanceolato-acutis, 3 mm. longis, corolla campanulata, tubo 1-1,5 mm. longo, intus glabro, extra rufo-piloso, lobis 4,5 mm. longis, ovatis, extra rufo-pilosis, staminibus 16, inæqualibus, antheris lanceolatis apiculatisque, filamentis connectivisque dense rufo-ciliatis, ovario rudimentari dense setoso, ovoideo, apice acuto et stylo brevi 2 ?) vel 4 (?) -fido terminato. Fructus (an maturus?) elongatus (5 cm. × 3,5 cm.), sessilis, calyce maturo 2,5 cm. diametiente intus extraque rufo-lanuginoso, tubo 1 cm. longo, lobis 0,5 cm. longis, insertus.

Mont Mi (*Balansa*, 1456), contreforts de la Table Unio (*Lecard*), au-dessus de Daaoui de Ero (*Balansa*, 1456*b*), Nouvelle-Calédonie (*Montrouzier*), île des Pins (*Montrouzier*).

Ces deux derniers échantillons, tout à fait comparables entre eux, diffèrent du type par les feuilles lancéolées au lieu d'être oblongues et par la pilosité où des poils hirsutes s'entremêlent au feutrage des poils laineux.

Arbre forestier très élevé suivant Lecard, de 10 à 12 mètres suivant Balansa.

Ressemble beaucoup au *D. macrocarpa* (Vieill.) Hiern, mais en est cependant bien distinct par sa pilosité très différente et le calice fructifère moitié plus grand, plus velu en dehors et dont les lobes sont aussi longs que le tube.

Jeanneney (*Nouvelle-Calédonie agricole*, p. 115) indique en Nouvelle-Calédonie un *D. tomentosa* mais sans indiquer s'il s'agit de celui de Pouret ou de celui de Roxburgh. Ni description ni échantillon d'herbier ne venant à l'appui, il est impossible de savoir ce que c'est, le *D. Lecardii* étant l'espèce la plus velue en Nouvelle-Calédonie, est-ce d'elle qu'il s'agit?

**B. Balansæ** Guillaum., nov. sp.

Arbor cortice flavo-virescente, ramis junioribus compressis, leviter 2-alatis, glabris. Folia alterna, crassa, elliptica (9-14 cm. × 4,5-5,5 cm.), basi cuneata, apice rotundata, marginibus infra revolutis, infra primum pilis adpressis sparsa et adspectu glabro, deinde glabrescentia, petiolo valido, 0,5-1,5 cm. longo, suffulta, nervis 11-16 jugis, in utraque pagina conspicuis, venis sub-inconspicuis.

Inflorescentiæ ♂ axillares, breviter denseque cymosæ; flores 4-meri, pedicello 1-2 mm. longo, densius fulvo-adpresse-piloso, calycis basi arti-

culato, pedicellati, calyce campanulato, tubo 2 mm. longo, intus glabro, extra sparse adpresse piloso. lobis ovato-triangularibus, 2 mm. longis, intus glabris, extra sparse adpresse pilosis, corolla campanulata, tubo 4 mm. longo, extra adpresse piloso, lobis 4 mm. longis, ellipticis, obtusis, extra adpresse pilosis, staminibus 16, inæqualibus, lanceolatis apiculatisque, filamentis connectivisque dense rufo-ciliatis, ovario rudimentari dense setoso, ovoideo, apice acuto et stylo 4-fido terminato. Fructus globosus (usque ad 6 cm. × 5 cm.), 4-locularis, sessilis, calyce maturo, 2,5 cm. diametiente extra sparse piloso, intus glaberrimo, tubo 5 mm. longo, lobis 3 mm. longis, insertus.

Baie Duperré (rade de Canala) (*Balansa*, 2487).

Suivant le collecteur c'est un arbre de 6 à 8 mètres poussant au bord des ruisseaux.

Appartient au § XI, *Paralea* de Hiern, voisin du *D. macrocarpa* (Vieill.) Hiern, mais très reconnaissable par ses rameaux ailés à cause de la décurrence des feuilles et par la forme des feuilles.

Faute de données plus complètes, les espèces peuvent être reconnues de la façon suivante :

*Pieds ♂.*

| | |
|---|---|
| Rameaux jeunes comprimés, à 2 ailes | *D. Balansæ.* |
| Rameaux jeunes cylindriques. | |
| Corolle campanulée. | |
| Feuilles adultes garnies en dessous de poils couchés épars | *D. macrocarpa.* |
| Feuilles adultes garnies en dessous de poils laineux denses | *D. Lecardii.* |
| Corolle urcéolée (?) | *D. Olen.* |
| Corolle tubuleuse | *D. Ebenum.* |
| *Fleur inconnue* | *D. Sebertii.* |

*Pieds ♀ en fleurs.*

| | |
|---|---|
| Rameaux jeunes comprimés à deux ailes | *D. Balansæ.* |
| Rameaux jeunes cylindriques | |
| Tube du calice ne présentant pas d'élévation à sa partie supérieure. | |
| Feuilles adultes garnies en dessous de poils couchés épars | *D. macrocarpa.* |
| Feuilles adultes garnies en dessous de poils laineux denses | *D. Lecardii.* |
| Tube du calice avec élévation à sa partie supérieure. | |
| Corolle urcéolée | *D. Olen.* |
| Corolle tubuleuse | *D. Ebenum.* |
| *Fleur inconnue* | *D. Sebertii.* |

*Pieds ♀ en fruits.*

Rameaux jeunes comprimés, à 2 ailes, fruits globuleux. *D. Balansæ.*
Rameaux jeunes cylindriques.
Calice fructifère plat, sans cupule.
A poils couchés épars, argentés, fruits ovoïdes..... *D. macrocarpa.*
A poils laineux denses, fauves, fruits ovoïdes..... *D. Lecardii.*
Calice fructifère avec cupule.
Feuilles rigides, fruit globuleux..... *D. Olen.* / *D. Ebenum.*
Feuilles coriaces..... *D. Sebertii.*

# SÉANCE DU 10 FÉVRIER 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

Lecture est donnée du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président a le regret d'annoncer le décès de M. Louis Giraudias, membre de la Société depuis 1872; il rappelle en quelques mots la part importante que ce confrère a apportée à l'étude de la flore française.

Par suite des présentations faites à la précédente séance sont proclamés membres de la Société :

MM. l'abbé DELMAS, curé à Meyreuil, par Gardanne (Bouches-du-Rhône), présenté par MM. l'abbé Coste et Le Brun.

l'abbé DEPAPE (Georges), licencié ès sciences, maître de conférences à l'Université libre de Lille, rue de Toul, 13, à Lille, présenté par MM. Lecomte et Pellegrin.

HOUDARD (Jules), licencié ès sciences, pharmacien de 1re classe, rue du Pont, 116, à Auxerre (Yonne), présenté par MM. Lutz et Souèges.

CORREVON (Henry), à Chêne-Bourg, par Genève (Suisse), présenté par MM. Bois et Le Brun.

M. le Président annonce ensuite quatre nouvelles présentations.

Mme Moreau, Mlle Decary et M. Maheu ayant rempli les conditions prescrites par les statuts sont proclamés *membres à vie*.

MM. John Fröhdin et Vandel, récemment admis comme membres de la Société, ont envoyé au Secrétaire général une lettre de remerciements.

M. Perrot fait hommage à la Société d'un ouvrage qu'il vient de publier, en collaboration avec MM. Gentil, Maire, Gattefossé et Mme Dufougeré, ayant pour titre : *Sur les productions végétales du Maroc. La constitution du sol marocain et les influences climatologiques.*

M. R. Weitz fait également don à la Société d'un exemplaire de sa thèse de Docteur en médecine, intitulée : *Les* Lycium *européens et exotiques.*

M. A. Guillaumin dépose sur le bureau le 3e fascicule de l'ouvrage, *Nova Caledonia*, de Fritz Sarasin et Jean Roux.

L'ordre du jour appelle ensuite l'exposé, par leurs auteurs, ou la lecture, par le Secrétaire général, des communications suivantes :

## Sur quelques particularités histologiques que l'on observe dans le pétiole et la feuille des Verbénacées

PAR MM. EM. PERROT ET G. HUBERT.

Alors que la racine et la tige des Verbénacées ne possèdent aucune formation anormale dans leur tissu médullaire, il est extrêmement curieux de constater que le pétiole et la nervure médiane de la feuille présentent, dans la concavité de l'arc libéro-ligneux, c'est-à-dire, dans le parenchyme correspondant à la moelle, des amas de tissu criblé accompagnés ou non de tissu ligneux ou de parenchyme lignifié [1].

Quelques auteurs, parmi lesquels Malet [2], constatant la pré-

1. VESQUE, *Caractères des Gamopétales* (Ann. Sc. nat., série 7, I, art. Verbénacées, p. 335-344, 1885). — SOLEREDER, *System. Anatomie d. Dicotyledonen*, p. 711-718, Stuttgart, 1899, etc. — ROBERT, *Appareil pilifère des Verbénacées* (Thèse Doct. Univ. Pharm., Paris, 1912), ne font nulle allusion aux particularités dont nous nous occupons dans cette note.

2. MALET, *Étude botanique et chimique du* Vitex Agnus-castus (Thèse Doct. Univ. Pharm., Montpellier, 1903).

sence de tissu criblé dans le parenchyme médullaire du pétiole et de la nervure médiane, lui ont donné le nom de *liber interne* sans expliquer son processus de formation.

Or, l'étude de cette formation d'amas de tissu criblé et de tissu cribro-vasculaire montre que ces îlots ne proviennent pas

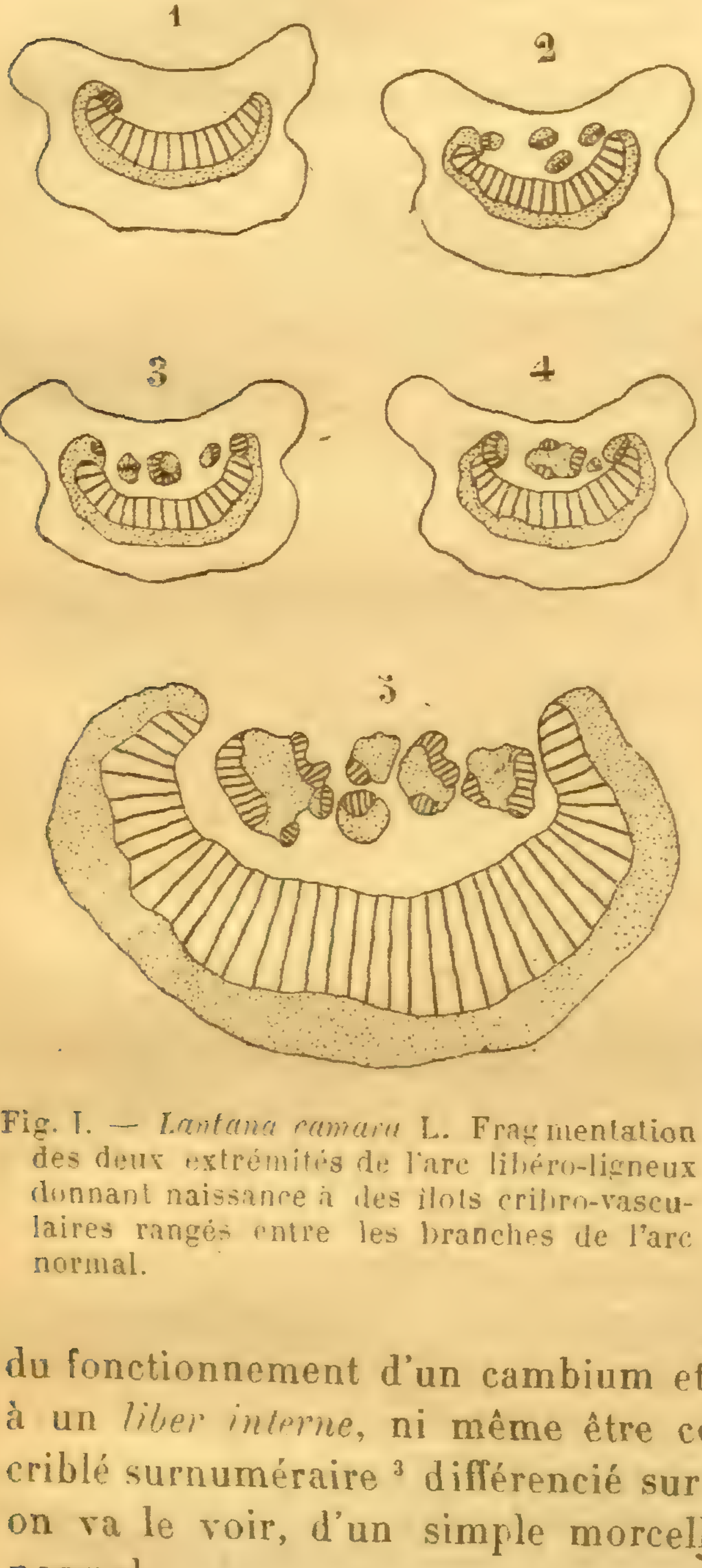



Fig. I. — *Lantana camara* L. Fragmentation des deux extrémités de l'arc libéro-ligneux donnant naissance à des îlots cribro-vasculaires rangés entre les branches de l'arc normal.

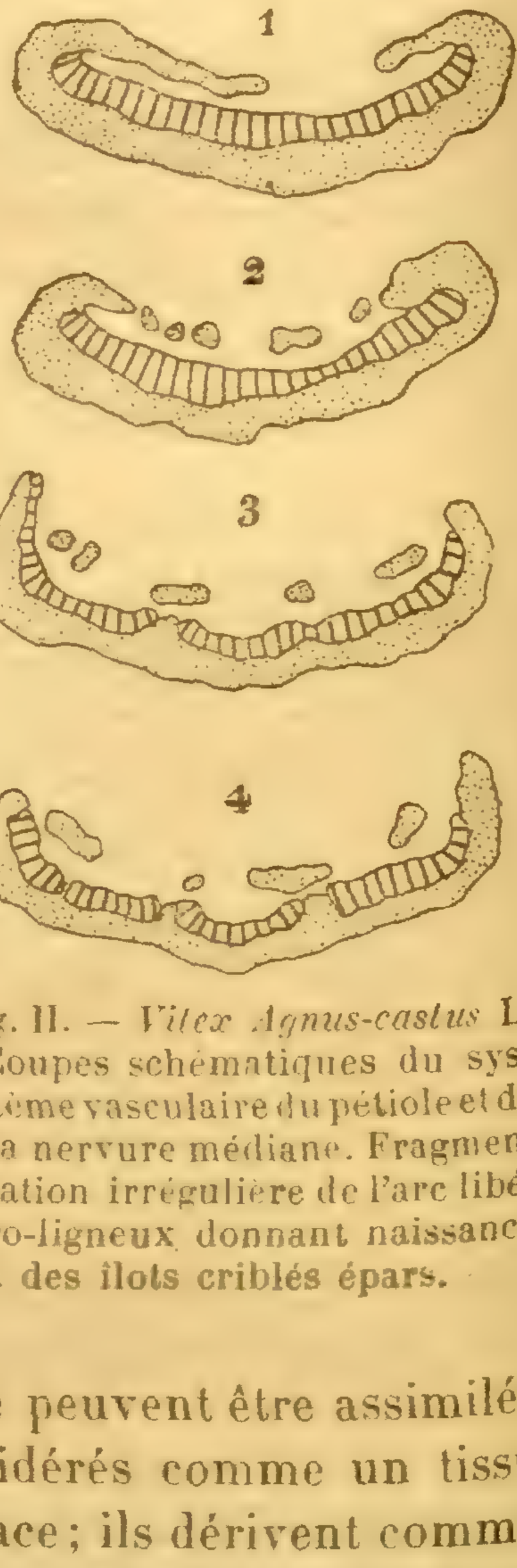



Fig. II. — *Vitex Agnus-castus* L. Coupes schématiques du système vasculaire du pétiole et de la nervure médiane. Fragmentation irrégulière de l'arc libéro-ligneux donnant naissance à des îlots criblés épars.

du fonctionnement d'un cambium et ne peuvent être assimilés à un *liber interne*, ni même être considérés comme un tissu criblé surnuméraire [3] différencié sur place; ils dérivent comme on va le voir, d'un simple morcellement de l'arc vasculaire normal.

3. PERROT (EM.), *Sur le tissu conducteur surnuméraire* (Journ. de Bot. Morot, XI, 374-390); *Le Tissu criblé*, un vol. in-8°, Lechevalier, éd., Paris, 1899.

Voici d'ailleurs comment se forment ces amas : A quelque distance du point d'attache du pétiole, le plus souvent vers le

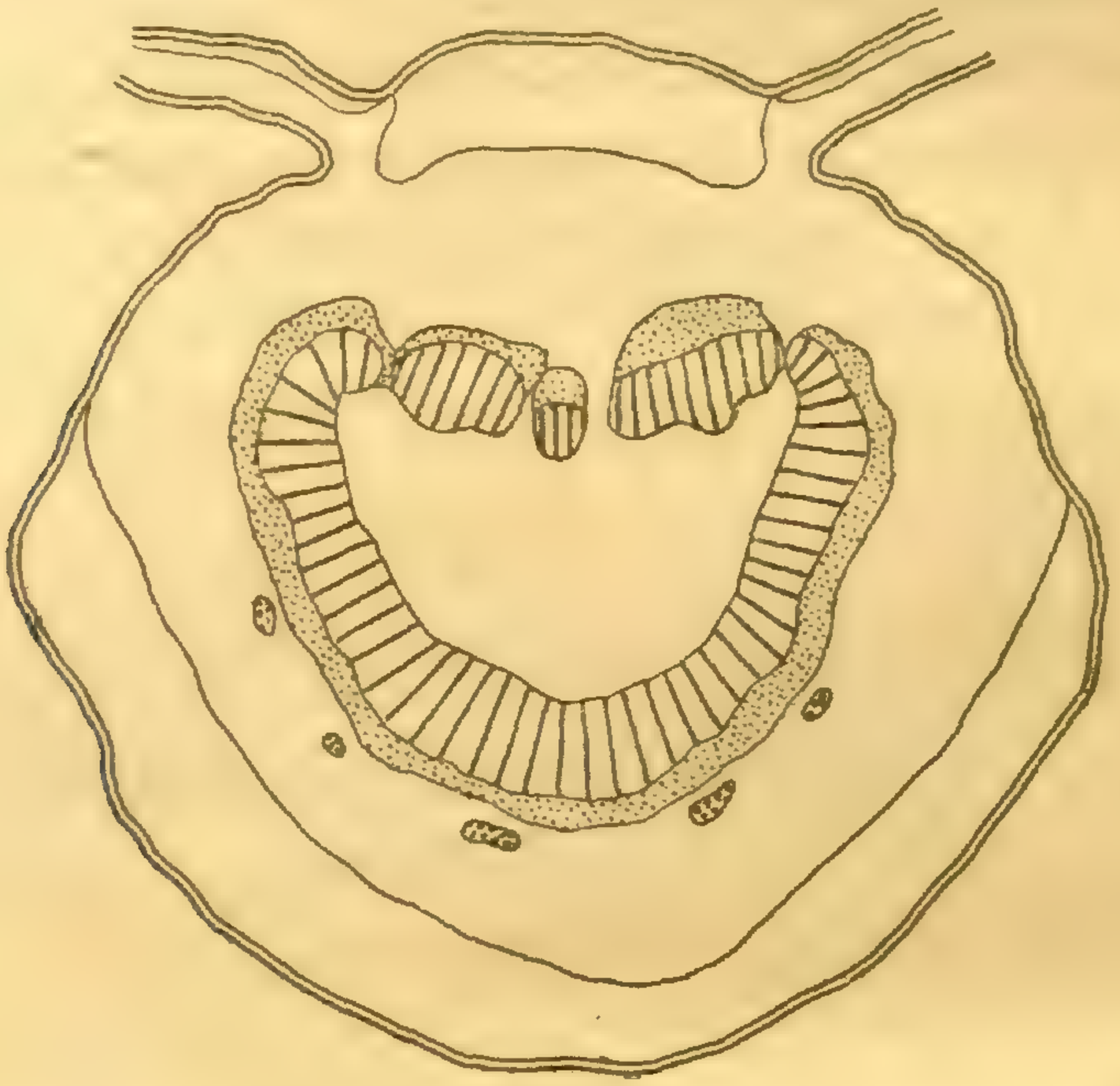


Fig. III. — *Callicarpa americana* L. Fragmentation spéciale de l'arc libéro-ligneux, donnant des faisceaux complets rejoignant les deux extrémités de l'arc.

tiers inférieur, l'arc vasculaire tout entier s'allonge et les extré-

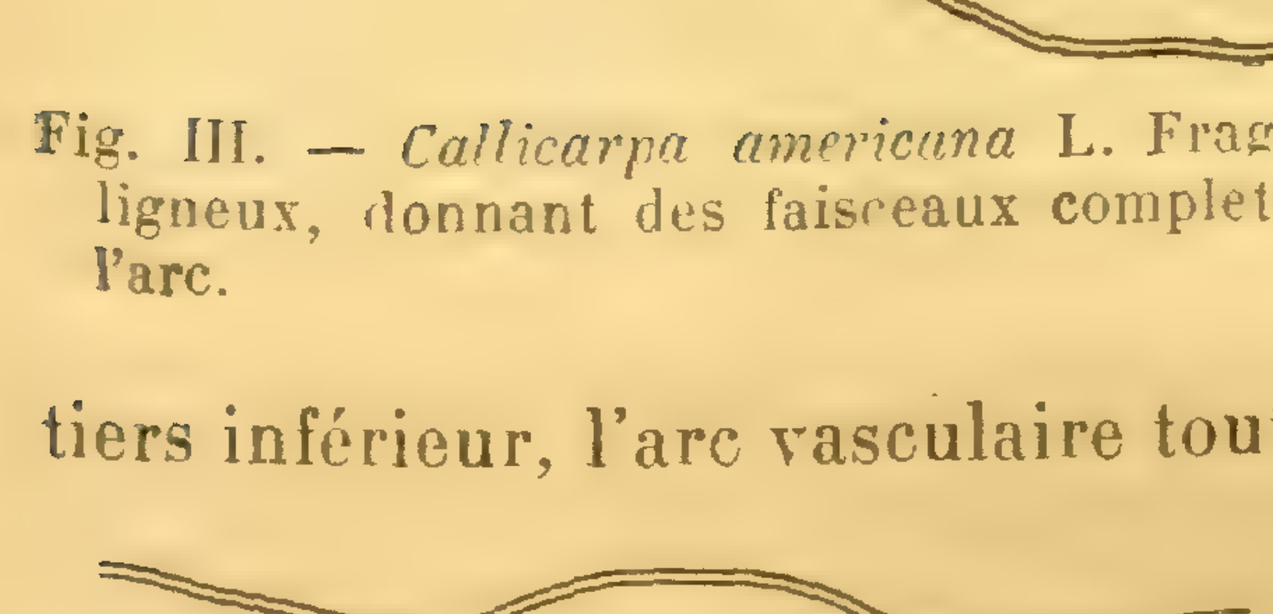


Fig. IV. — *Premna integrifolia* L. Fragmentation irrégulière de l'arc libéro-ligneux avec entrainement des paquets de fibres libériennes.

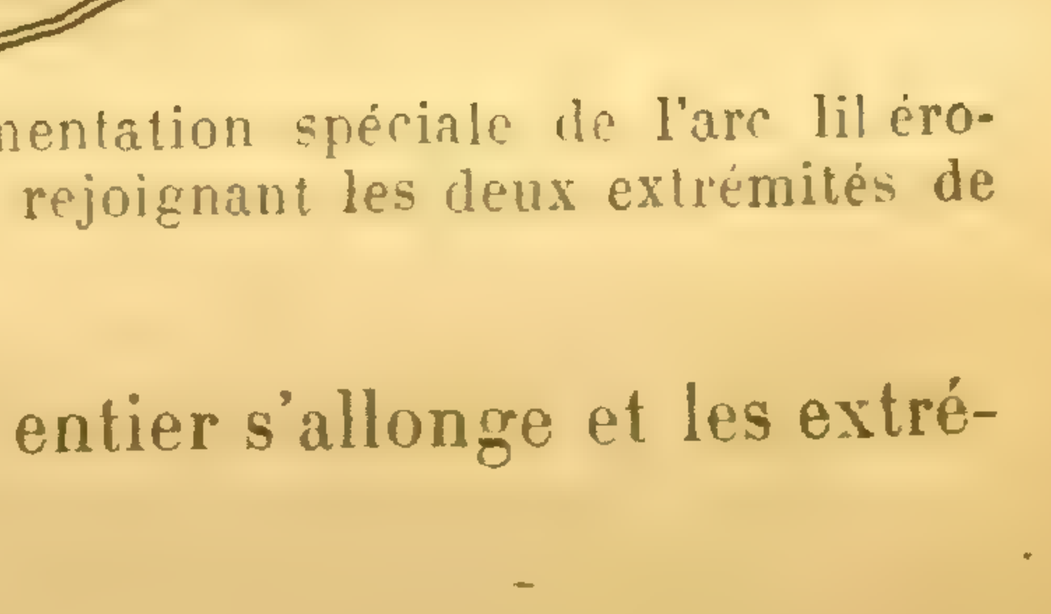


Fig. V. — *Congea tomentosa* Roxb. Coupe schématique de la nervure médiane. Disposition spéciale des points de l'arc ligneux.

mités se détachent en fragments inégaux : la fragmentation peut porter sur le bois et le liber (voir I, fig. 1, 2, 3, 4, 5, pétiole et nervure médiane du *Lantana camara* L.) ou bien

seulement sur les lames libériennes (voir II, fig. 1, 2, 3, 4, pétiole et nervure médiane du *Vitex Agnus-castus* L.). Des étranglements, dans le tissu entraîné de l'arc, se dessinent d'abord, puis des îlots de tissu criblé ou de tissu cribro-vasculaire se détachent, se disséminent ou se réunissent dans la concavité de l'arc principal, formant alors, soit des amas de tissu criblé, soit une masse informe de tissu cribro-vasculaire, soit enfin, comme c'est le cas du *Callicarpa americana* L. (fig. III)

Fig. VI. — *Vitex Negundo*. Fragmentation des points de l'arc libéro-ligneux donnant des ilots criblés ou cribro-vasculaires irrégulièrement répartis.

des fragments intacts de l'arc principal, qui, plus ou moins disjoints, s'orientent plus ou moins parallèlement à la face supérieure de la nervure médiane, en donnant à la section vasculaire l'apparence d'un anneau complet dont la lame supérieure serait irrégulièrement morcelée.

Dans quelques cas, la fragmentation entraîne une dislocation et une déformation assez curieuse de l'arc normal, mais le processus de formation est identique, et les îlots cribro-vasculaires entraînent avec eux des paquets de fibres périlibériennes; c'est l'exemple fourni par le *Premna integrifolia* L. (fig. IV) et par le *Congea tomentosa* Roxb. (fig. V).

En résumé, ces apparentes anomalies vasculaires sont, somme toute, de simples particularités de structure se présen-

tant sous forme, soit de tissu criblé, soit d'îlots de tissu cribro-vasculaire, provenant du morcellement des extrémités de l'arc principal, ou encore de tissu criblé détaché de cet arc et entouré de tissu ligneux différencié dans la zone médullaire, soit des fragments libéro-ligneux accompagnés de paquets de fibres protectrices; elles proviennent toujours de l'arc principal.

Le fait de présenter l'un ou l'autre de ces amas n'est pas caractéristique d'un genre ou même d'une espèce. Sur la même plante, on peut très bien rencontrer des amas de tissu criblé ou des amas de tissu cribro-vasculaire. Il faut pourtant remarquer que le *Vitex Agnus-castus* L., présente seulement des îlots de tissu criblé et que dans le *Vitex Negundo* L., *presque* toujours, il existe du parenchyme lignifié autour des amas de tissu criblé ou de tissu cribro-vasculaire qui se trouvent ainsi fortement protégés.

Dans cette note, nous avons volontairement laissé de côté le cas des *Avicenniées* dont les anomalies de structure ont été exposées par Van Tieghem [1].

En résumé, il n'existe donc pas de tissu criblé périmédullaire chez les Verbénacées et l'expression *liber interne* employée pour désigner ces îlots dont nous avons donné l'origine est donc impropre, puisque ces amas ne proviennent jamais d'une différenciation propre, mais d'une fragmentation de l'arc vasculaire normal.

## Sur le rôle digestif de l'épiderme interne du tégument ovulaire des Composées

PAR M. PIERRE LAVIALLE.

Hegelmaier [2] attribue un simple rôle de protection à la « couche épithéliale », c'est-à-dire à l'assise interne différenciée du tégument ovulaire, qui tapisse le sac embryonnaire des Composées.

1. VAN TIEGHEM, *Avicenniées et Symphorémacées* (Journ. de Bot. Morot, 1898, p. 345-365).

2. HEGELMAIER, *Ueber der Keimsack einiger Compositen* (Bot. Zeit., n° 50, p. 805, 1889).

M. Guignard[1] et Mlle Goldflus[2] attribuent à cette même assise un rôle digestif. Moi-même je suis arrivé à une conclusion identique[3]. Voici les faits que j'ai observés et qui paraissent légitimer suffisamment cette manière de voir :

1° L'épiderme du tégument ovulaire des Composées présente des caractères identiques dans la région interne, au contact du nucelle, et dans la région externe (surface de l'ovule), jusqu'au moment de la différenciation de la cellule-mère définitive du sac embryonnaire.

2° Le tissu du tégument compris entre les épidermes externe et interne reste parfaitement homogène jusqu'au moment de la différenciation de l'épiderme tégumentaire au contact du sac.

3° Pendant le développement du sac, on observe des cloisonnements radiaux accompagnés d'un allongement radial des cellules de la région épidermique du tégument qui est, très précisément, au contact du nucelle en voie de résorption, ou au contact du sac en voie de développement. Les autres régions de ce même épiderme ne sont l'objet d'aucune différenciation.

4° Immédiatement après cette différenciation des cellules qui tapissent le sac, avant même que ce dernier ait atteint son volume définitif, et uniquement au contact précis de la région différenciée qui s'étend de la limite interne du canal micropylaire jusqu'aux antipodes, le tégument ovulaire se montre envahi progressivement par un agent de désagrégation, de dissolution, qui divise le tégument en deux zones : la zone externe qui garde sa structure, la zone interne qui se présente sous la forme d'une sorte de gelée au sein de laquelle on ne décèle bientôt plus ni noyaux ni membranes.

5° La digestion de la zone interne du tégument se fait progressivement dans un sens centrifuge.

Les faits qui précèdent imposent l'idée de l'intervention d'une diastase sécrétée par la partie différenciée de l'assise qui

1. Guignard (L.), *Recherches sur le développement de la graine et en particulier du tégument séminal* (Journ. de Bot. Morot, Paris, 1893, p. 306).

2. Goldflus (Mathilde), *Sur la structure et les fonctions de l'assise épithéliale et des antipodes chez les Composées* (Journ. de Bot. Morot, 1898-1899).

3. Lavialle (P.), *Recherches sur le développement de l'ovaire en fruit chez les Composées* (Thèse Doctorat ès sciences nat., Paris, 1912).

m'occupe, que j'ai désignée, pour simplifier, sous le nom d'*assise digestive.*

M'inspirant des recherches de M. Guignard sur la localisation des principes actifs et des ferments solubles dans un certain nombre de familles[1], je me suis demandé si les cellules de cette assise ne joignaient pas à leur apparence spéciale des réactions particulières.

*Matières colorantes.* — Parmi les matières colorantes qui se fixent avec une énergie particulière sur le contenu des cellules de l'assise digestive, je citerai : le brun Bismarck, le vert d'iode, le vert de méthyle.

*Réactif de Millon.* — J'ai essayé de distinguer par le réactif de Millon (nitrate acide de mercure) les cellules de l'assise digestive de celles appartenant aux régions non différenciées de l'épiderme tégumentaire. Ceci, dans des conditions rappelant celles où opérait M. Guignard dans ses recherches sur la localisation de la myrosine chez les Crucifères, etc., ou de l'émulsine dans les Amandes et la feuille du Laurier-Cerise.

Mes matériaux d'étude étaient constitués par des ovaires de *Centaurea cyanus* pris dans des capitules cueillis avant la fécondation.

Des coupes transversales et longitudinales pratiquées au niveau du sac dans les ovaires frais, immergées dans le réactif de Millon, prennent à froid une légère coloration rose dans toute leur étendue. Si on prolonge l'action du réactif et surtout si on élève graduellement la température en portant la préparation sur une platine chauffante, on constate que le contenu des cellules de l'assise digestive qui bordent le sac prend une coloration noir rougeâtre. En continuant à chauffer jusqu'à émission de vapeurs visibles, on voit l'intensité générale de la coloration diminuer peu à peu et la teinte rouge dominer.

Les tissus environnants prennent et gardent, dans les conditions précédemment décrites, une teinte rose très peu accentuée.

1. GUIGNARD (L.), *Recherches sur la localisation des principes actifs des Crucifères* (Journal de Bot. Morot, Paris. 1890) ; ID., *Sur la localisation, dans les Amandes et le Laurier-Cerise, des principes qui fournissent l'acide cyanhydrique* (Journ. de Pharm. et de Chimie. 1890.) ; ID., *Recherches sur la nature et la localisation des principes actifs chez les Capparidées. Tropéolées, Limnanthees, Résédacées et Papayacées* (Journ. de Bot. Morot, Paris, 1894).

La zone interne gélifiée du tégument ovulaire, bien que contenant, selon toute vraisemblance, le ou les ferments sécrétés par l'assise digestive, non seulement ne se colore pas en noir rougeâtre, mais prend une coloration rose plus faible encore que celle développée par le réactif dans la zone externe.

Il est important de remarquer ici :

*a*) que la coloration intense communiquée aux cellules de l'assise digestive par le réactif de Millon ne paraît pas due à l'action de ce réactif sur le ou les ferments (la zone interne du parenchyme tégumentaire ne se colorant pas sensiblement), mais à la condensation particulièrement grande, peut-être même à la nature de la matière albuminoïde qui constitue le protoplasme des cellules[1]. Les résultats obtenus dans les essais de plasmolyse décrits plus loin appuient cette interprétation;

*b*) que la coloration est réservée exclusivement aux cellules de l'assise digestive. Toutes les autres régions non différenciées de l'épiderme tégumentaire, le canal micropylaire compris, se colorent légèrement en rose comme le tissu du tégument situé entre l'épiderme externe et l'épiderme interne.

*Plasmolyse*. — Les coupes d'ovules soumises à la plasmolyse, à l'aide d'une solution de nitrate de potasse à 10 0/0, permettent de constater que la contraction du protoplasme est beaucoup plus intense pour les cellules périphériques du parenchyme tégumentaire que pour l'assise digestive. Pour cette dernière, en effet, le protoplasma se décolle à peine de la membrane cellulaire : ceci paraît montrer que la teneur en matière albuminoïde est plus élevée, que la teneur en eau est plus faible et explique, en partie au moins, la différence d'intensité de coloration obtenue avec le réactif de Millon, entre l'assise digestive et les autres régions de l'ovule.

*Conclusions*. — Le phénomène de la plasmolyse montre que le contenu des cellules de l'épiderme du tégument ovulaire qui tapissent le sac embryonnaire est plus dense, plus pauvre en eau, que le contenu des autres cellules du tégument.

1. Cette matière albuminoïde est peut-être très riche en tyrosine : on sait que, seuls, les albuminoïdes fournissant de la tyrosine dans leur dédoublement donnent une coloration rouge sous l'influence du réactif de Millon.

Le réactif de Millon donne une coloration rouge foncé, ou même rouge noirâtre au contenu des mêmes cellules. Cette coloration est absolument locale : le reste de l'épiderme et le parenchyme tégumentaire demeurent sensiblement incolores ou prennent une teinte rose très peu accentuée.

Ces faits rappellent les observations rapportées par M. Guignard dans ses travaux sur la localisation de la myrosine chez les Crucifères, etc., et de l'émulsine dans les Amandes et la feuille de Laurier-Cerise. Unis aux données fournies par l'étude histologique et par la succession des faits dans l'ordre chronologique :

*a*) différenciation de l'assise digestive,

*b*) gélification de la zone interne du tégument ovulaire,

*c*) direction centrifuge de la gélification,

ils donnent la conviction presque absolue que l'assise interne du tégument qui tapisse le sac sécrète des diastases qui se répandent dans la zone interne du tégument pour la digérer.

L'orifice interne du canal micropylaire constitue, à la fois, la limite supérieure de la différenciation de l'épiderme tégumentaire en assise digestive, et la limite de la résorption du tégument ovulaire dans cette région.

# Nouvelles observations sur les Astragales à gomme adragante

PAR M. L. LUTZ.

Au cours de la Session de 1914, en Algérie, nous avons trouvé, notre collègue R. Maire et moi [1], un peuplement d'*Acanthyllis numidica* Pomel producteur de gomme adragante.

Depuis lors, en mars 1924, notre collègue M. Bois a eu l'amabilité de récolter à mon intention des échantillons d'*Astragalus armatus* Willd. aux environs de Biskra. Une section transversale de la racine pivotante de ces échantillons montre

1. Maire (R.) et Lutz (L.), *Sur la production de gomme adragante par l'*Acanthyllis numidica *Pomel* (Bull. Soc. bot. Fr., LXI, 1914, sess. extr., p. xxxiv).

également la présence en leur centre d'un canal à gomme, d'ailleurs moins développé que celui des autres Astragales.

Cette découverte présente le double intérêt d'ajouter encore une plante à la liste des Astragales gommifères et de confirmer le recul vers l'Ouest de leur limite d'extension géographique signalée dans la Note précédente.

J'ai étudié le mode de formation de l'adragante chez ces deux nouveaux producteurs. Il est exactement calqué sur celui que j'ai décrit et discuté en 1910 sur les Astragales de la section *Tragacanthoides*[1], à cette différence près que les lacunes à gomme situées dans les rayons médullaires, ainsi que la vaste lacune centrale formée par dislocation du cylindre central, sont moins développées, surtout chez l'*Astragalus armatus*. En particulier ces lacunes s'avancent peu vers l'écorce, ce qui rend beaucoup plus aléatoire l'exsudation spontanée au dehors du produit de la gélification.

Mais, dans leur ensemble, les phases successives observées confirment d'une manière absolue ce que nous savons du mode de formation et de l'origine de la gomme adragante.

## Contribution à l'étude de la flore de la Brie

(2e Note)

PAR M. R. GAUME.

Depuis la communication que nous avons eu l'honneur de faire à la Société, au mois de mars 1920, sur la flore de la Brie, nous avons rencontré, dans cette même région du bassin de Paris, un certain nombre de plantes peu répandues, dont il nous a paru utile de signaler aujourd'hui les localités.

Presque toutes nos recherches, effectuées en 1920 et 1921, ont porté sur le territoire précédemment délimité ; quelques-unes cependant nous ont entraîné vers le Nord, au delà de la vallée du Grand-Morin, en direction de Meaux et de Château-Thierry.

1. Lutz (L.), *Sur le mode de formation de la gomme adragante* (C. R., CL, 1910, I, p. 1184. *Id.*, Bull. Soc. bot. Fr., t. LVII, 1910, p. 250).

*[1]**Ranunculus Lingua** L. — Lit du Grand-Morin entre Châtillon et Esternay (Marne).

***Helleborus viridis** L. — Taillis au voisinage des ruisselets. Mouroux près Coulommiers; bois de Jouarre près de Doue; Hondevilliers près Sablonnières, dans la vallée du Petit-Morin.

***Actæa spicata** L. — Petit bois calcaire à la Saulsotte près Nogent-sur-Seine (Aube).

**Viola stagnina** Kit. — Prairies marécageuses autour de l'étang de Guerlande près Lumigny (S.-et-M.). Abondant.

**Drosera rotundifolia** L. — Sur les îlots de *Sphagnum* des mares tourbeuses. Buisson de Massoury, bois de Barbeau, forêt de Valence.

***Stellaria palustris** Ehrh. — Parmi les *Carex*, autour de l'étang de Vergis dans la Grande-Forêt, aux environs de Nogent-l'Artaud (Aisne).

***Spergularia segetalis** Pers. — Moissons argilo-sableuses du plateau meulier. Neufmoutiers près Tournan (S.-et-M.); Joiselle et Nesle-la-Reposte (Marne).

**Trifolium aureum** Poll. — Coupes et chemins sur l'argile dans la forêt de la Loge-à-Gond près Esternay.

**Rosa stylosa** Desv. — Taillis calcaire près Dammartin-sur-Tigeaux; bois Gaumont près Villiers-sur-Marne.

***Agrimonia odorata** Mill. — Bois du plateau meulier à Courgivaux (Marne).

***Selinum carvifolia** L. — Marais tourbeux du Grand-Morin entre Châtillon et Esternay. Prés marécageux à Courgivaux.

**Hieracium præaltum** Vill. — Quelques individus dans une jeune coupe sur le calcaire à Nesle-la-Reposte (Marne).

***Erica scoparia** L. — Bruyères de Sainte-Assise près Cesson. Localité actuellement comprise dans l'enclos de la station de T. S. F.

**Utricularia minor** L. — Mares tourbeuses à *Sphagnum* dans la forêt de Valence.

1. Les noms précédés d'un astérisque désignent les espèces déjà mentionnées dans la première Note.

* **Hottonia palustris** L. — Mares du plateau meulier dans la forêt de Sourdun, près la Croix-de-Fer, et dans celle de Saint-Martin, aux environs de Donnemarie-en-Montois.

**Lysimachia nemorum** L. — Chemins humides sur l'argile dans les forêts du Mans près Meaux, et de Jouarre.

* **Cicendia pusilla** Griseb. — Chemins humides sur l'argile du plateau. Bois de Barbeau.

* **Menyanthes trifoliata** L. — Sur les îlots de *Sphagnum* des mares tourbeuses dans le buisson de Massoury et le bois de Barbeau. Entre les *touradons* de *Carex stricta* dans une mare des bruyères de Sainte-Assise près Cesson.

* **Anchusa italica** Retz. — Friche calcaire, exposition Sud, près de Montigny-Lencoup.

**Lithospermum purpureo-cæruleum** L. — Taillis calcaires. Bois de Barbeau.

* **Orobanche Picridis** Schultz. — Friche sur l'argile verte. Dammartin-sur-Tigeaux.

* **Daphne Mezereum** L. — Taillis calcaires. Vallée du Grand-Morin à Guérard et à Saint-Remy; vallée de l'Aubetin à Amillis; Gurcy-le-Châtel, dans le Montois.

**Salix repens** L. — Bruyères humides du bois de Saint-Leu près Cesson.

* **Scilla bifolia** L. — Bois calcaires. Environs de Montry près Esbly; Rétal près Ozouer-le-Voulgis; bois de la Pierre-aux-Fées près la Ferté-Gaucher (indication de P. Hariot).

**Allium ursinum** L. — Taillis au voisinage des ruisselets. Forêt d'Armainvilliers, où il est abondant entre Villeneuve-Saint-Denis et Favières (indication de M. Garnier); environs de Montry près Esbly.

* **Cephalanthera rubra** Rich. — Taillis calcaires près la Saulsotte (Aube).

**Epipactis microphylla** Swartz. — Une dizaine d'individus en bordure d'une allée ombragée dans la Grande-Forêt, près de l'étang de Vergis.

* **Potamogeton gramineus** L. — Mares sur l'argile. Forêt de Rougeau près Corbeil.

**Potamogeton polygonifolius** Pourr. — Mares tourbeuses à *Sphagnum*. Buisson de Massoury (trouvé par M. Allorge) et forêt de Valence.

**Sparganium minimum** Fries. — Mares sur l'argile. Forêt de Rougeau et buisson de Massoury.

**Luzula silvatica** Gaud. — Bois argilo-siliceux. Forêt de la Loge-à-Gond et bois de Près-du-But, aux environs d'Esternay.

* **Cladium Mariscus** R. Br. — Mare profonde dans les bruyères de Sainte-Assise près Cesson, et petit marais tourbeux calcaire du Mée près Melun.

**Rhynchospora alba** Vahl. — Ilot de *Sphagnum* d'une mare tourbeuse dans les bruyères. Retrouvé au buisson de Massoury, où il a été autrefois récolté par Cosson.

**Eriophorum angustifolium** Roth. — Sur les îlots de *Sphagnum* des mares tourbeuses. Buisson de Massoury, bois de Barbeau, forêt de Champagne.

**Scirpus ovatus** Roth. — Sur la vase desséchée dans le lit du petit étang de Villefermoy près Nangis.

**Scirpus multicaulis** Smith. — Au bord d'une mare à *Sphagnum* dans les bruyères. Buisson de Massoury.

**Carex echinata** Murr. — Ilot de *Sphagnum* d'une mare tourbeuse. Bois de Barbeau.

**Carex canescens** L. — Ilots de *Sphagnum* des mares tourbeuses. Buisson de Massoury et bois de Barbeau.

* **Carex elongata** L. — Mares à *Sphagnum*. Forêt de Villefermoy et bois près Donnemarie-en-Montois. Abondant autour de l'étang de Vergis, dans la ceinture de *Sphagnum*.

* **Carex strigosa** Huds. — Taillis au bord des ruisselets. Mouroux près Coulommiers; Nesle-la-Reposte (Marne).

**Calamagrostis lanceolata** Roth. — Ilot de *Sphagnum* d'une mare tourbeuse au bois de Barbeau. Abondant parmi les *Carex* à l'étang de Vergis.

**Deschampsia discolor** Rœm. et Sch. — Petites cuvettes plates à *Sphagnum* dans les bruyères. Forêt de Sénart dans les environs des carrefours de Montgeron et du Tremble; bruyères de Sainte-Assise près Cesson.

* **Aspidium lobatum** Sw. — Bois frais, voisinage des ruisselets. Mouroux près Coulommiers; Chevru près la Ferté-Gaucher; Montaiguillon près Villiers-Saint-Georges; forêt de la Traconne près Montgenost; Hondevilliers près Sablonnières.

**Polystichum Thelypteris** Roth. — Ilots de *Sphagnum* des mares tourbeuses. Bois de Barbeau, forêts de Valence et de Villefermoy. Marais tourbeux calcaires de la Seine près la gare de Melz.

**Blechnum Spicant** Roth. — Deux individus seulement sur le revers d'un fossé humide, sur l'argile, dans la forêt d'Armainvilliers, près le carrefour de la Pyramide.

## Études sur le polymorphisme floral. III. Variations de sexualité en rapport avec la multiplication des carpelles chez le *Mercurialis annua* L.

PAR M. L. BLARINGHEM.

La séparation des sexes chez le *Mercurialis annua* L. n'est pas absolue. Lorsqu'on fait un examen superficiel des plantes, si communes en été dans les jardins et surtout dans les champs de Pommes de terre, on ne trouve guère que des individus mâles précoces, de teinte vert jaunâtre, et des individus femelles plus vigoureux, d'un vert épinard foncé, dont la maturité est rarement complète avant les premières gelées. Mais à l'automne, un grand nombre de pieds femelles présentent à la base des axes floraux de petites fleurs apparues tard, qui souvent ne s'ouvrent pas et sont strictement mâles.

J'ai attiré l'attention sur ces plantes monoïques en 1907 (*Mutation et traumatismes*, p. 126) à la suite d'observations faites de 1902 à 1905 à Locon (Pas-de-Calais), et rapproché ce cas de celui du *Carica Papaya*; les observations de L. B. Kulkari (1915) précisent les analogies, en ce sens qu'il constate que le même *Carica* passe successivement, avec l'âge, par des phases ♂, puis ♂ + ☿, puis ☿, puis ☿ et ♀ et enfin strictement ♀.

L'objection faite en 1907 à l'utilisation des *Mercurialis annua* pour montrer que les traumatismes modifient la sexualité sont donc valables pour le *Carica Papaya* [Bordage (1898), J. Mac Iorns (1908)].

D'autre part, j'ai indiqué pour ces mêmes raisons, que le *Mercurialis annua* ne constitue pas un matériel satisfaisant pour la démonstration de la *parthénogenèse des végétaux supérieurs* (Blaringhem, 1909, p. 114 et 116) et même la fréquence de la réunion des sexes sur une même plante a entraîné divers auteurs à définir sous le nom de variété *ambigua* (Duby), ou *monoica* (Moris) « les plantes à fleurs mâles et à fleurs femelles mêlées, portées sur des pédoncules distincts très courts et inégaux; feuilles ordinairement plus étroites et plus atténuées à la base » (Rouy, *Fl. France*, XII, p. 135).

Il est incontestable que les diverses lignées diffèrent à ce point de vue, mais il ne m'a pas été permis, malgré des recherches faites chaque année depuis 1902, de rencontrer des lots de plantes en majorité monoïques et cela dès le début de la floraison; en août, dans tous les cas, les plantes mâles et les plantes strictement femelles sont en majorité; à l'automne, lorsque les plantes mâles jaunissent et se dessèchent, en plusieurs localités, Bellevue (Seine-et-Oise), le Plessis-Macé (Maine-et-Loire), la fréquence des fleurs mâles sessiles à la base des axes des fleurs femelles augmente au point d'être la règle pour quelques groupes limités. Dans les statistiques faites à ce sujet, il y a lieu de préciser la station et la date des observations. Dans le Pas-de-Calais, les plantes à fleurs mâles sessiles suivant les femelles sont toujours rares, même en novembre. On peut donc déduire de cette série d'observations que, dans l'ensemble, la tendance des *Mercurialis annua* femelles à donner des fleurs mâles sessiles croît avec l'âge et sans doute aussi avec le ralentissement de la croissance végétative. Plusieurs faits analogues ont été observés sur le Chanvre (Molliard, 1898, J. Tournois, 1912 et 1914) aboutissant d'ailleurs en apparence à des résultats opposés. Il n'est pas douteux, comme Strasburger (1900) l'a suggéré, que la lignée, ou le mélange des lignées employées dans ces expériences, joue un rôle important.

*
* *

Je tiens à donner ici quelques indications d'ordre morphologique qui faciliteront, je l'espère, la recherche et la délimitation des lignées à tendances hermaphrodites. Elles consistent, d'une part, en la fréquence des allongements des axes des épis femelles chez les plantes qui ont une tendance à fournir des fleurs mâles tardives et sessiles, d'autre part, en une relation bien marquée entre les déviations sexuelles et la multiplication du nombre des carpelles des fleurs femelles.

1° *Relation entre les longueurs des axes et la fréquence des fleurs mâles accessoires.*

Plusieurs stations m'ont fourni des résultats concordants. Les plantes observées en 1911 et en 1912 (1-15 octobre) à Bellevue traduisent nettement le phénomène.

Les plantes mâles portent des glomérules de fleurs sur des axes groupés à l'aisselle de feuilles bractées longs de 2 à 8 cm.; 250 plantes examinées n'ont fourni aucune fleur ♀ ou ☿, mais le nombre des fleurs groupées sur les axes est très variable selon les individus et, sur le même individu, selon la position des axes, les plus fournis se trouvant toujours insérés dans le plan de symétrie de la feuille bractée et surtout dans le tiers supérieur de l'axe principal ou des premières ramifications.

Les plantes femelles de cette station ont presque toujours leurs fleurs sessiles, portées tout au plus sur des pédoncules de 1 à 1 cm. 5; ces plantes sont d'un vert foncé et très vigoureuses encore à l'époque de l'observation. Les fruits à 3 carpelles sont peu fréquents (0,1 à 0,3 p. 100); certains individus en donnant plusieurs, la plupart aucun.

Les plantes femelles à fleurs tardives mâles portent toutes les fleurs femelles sur des axes allongés de 2, 3, jusqu'à 6 cm.; les fleurs tardives mâles sont sessiles et d'autant plus nombreuses (jusqu'à 5 très serrées) que les axes femelles sont plus longs; la précocité du développement des individus à axes longs se traduit par la chute des carpelles des premières fleurs développées. Environ un dixième de ces premières fleurs possédait ou présente encore 3 carpelles.

2° *Relation entre la sexualité et la fréquence des carpelles surnuméraires.* Elle est surtout très accusée dans une population étudiée du 20 au 30 août 1912 au Plessis-Macé dans un champ de Pommes de terre; la population présente, d'ailleurs,

la particularité assez rare de fournir une forte proportion de fleurs hermaphrodites. La figure 1, à droite, montre la disposition relative des fleurs femelles *f* portées sur des pédoncules, des fleurs hermaphrodites *h* développées dans le plan de symétrie de la feuille bractée, sessiles et encastrées entre les pédoncules des fleurs femelles, et des fleurs mâles *m*, plus tardives et situées à gauche et à droite du même plan de symétrie; elle montre bien que les fleurs à sexualité différente sont distribuées selon un schéma d'organisation de grappe sessile, les premières fleurs étant femelles, les dernières mâles; les figures 1 *h* et 1 *d* donnent quelques détails sur l'organisation des

Fig. 1. — Inflorescence et fleurs du *Mercurialis annua*, forme hermaphrodite.

fleurs hermaphrodites dont les étamines sont rarement bien développées et réduites pour partie à des staminodes renflés à leurs extrémités.

On reconnaît ces fleurs hermaphrodites pendant la semaine qui précède leur ouverture et durant les deux semaines suivantes. Examinées trop jeunes, elles sont notées comme femelles; les rudiments d'étamines se forment tard, lorsque les stigmates blanchâtres sont déjà étalés; quelques jours de pluie, qui retardent la fécondation, favorisent l'allongement des filets qui donnent alors des anthères verdâtres puis jaunâtres, persistant souvent une semaine après la dessiccation complète des stigmates: les étamines accessoires peu fertiles ou stériles tombent de bonne heure avant la dessiccation des sépales.

La fréquence des fruits à 2, 3 et 4 carpelles de cette population à fleurs hermaphrodites est mise en évidence par l'examen détaillé de cinq individus très vigoureux :

Fruits à *carpelles* :

| Plante. | 2 | 3 | 4 | Total. |
|---|---|---|---|---|
| I | 344 | 45 | 2 | 391 |
| II | 388 | 54 | 6 | 448 |
| III | 478 | 76 | 2 | 556 |
| IV | 342 | 78 | 1 | 421 |
| V | 241 | 113 | 2 | 356 |

J'ai fait le dénombrement complet pour 20 plantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 304 | 1 323 | 41 | 8 668 |

La distribution des fruits à 3 et 4 carpelles n'est pas quelconque; elle suit la répartition déjà notée des fleurs hermaphrodites et des fleurs mâles qui sont plus fréquentes sur les ramifications apparues les dernières. Voici les chiffres fournis par une plante peu développée dont j'ai réuni les résultats en numérotant les rameaux dans l'ordre croissant à partir de la base :

| Ramifications. | 1-5 | 6-10 | 11-15 | 16-20 | 21-24 |
|---|---|---|---|---|---|
| Fruits à 2 carpelles | 43 | 95 | 64 | 8 | 0 |
| — 3 — | 1 | 4 | 28 | 12 | 1 |
| — 4 — | 0 | 0 | 5 | 1 | 3 |
| Fleurs hermaphrodites | 0 | 0 | 11 | ? | ? |

En raison de l'apparition tardive des fleurs hermaphrodites et de l'époque de l'observation (fin août) les chiffres correspondant aux dernières ramifications n'ont pu être fournis. Mais il est bien clair, et d'autres exemples qui ne peuvent être exposés ici le confirment, que la tendance hermaphrodite du *Mercurialis annua* suit l'épanouissement de la phase femelle et précède celle de la production accessoire de fleurs mâles.

Les récentes publications de Cecil Yampolsky (*Amer. Journ. Botany*, VI, 1919 et VII, 1920) indiquent que cette relation n'est pas un phénomène isolé. Il trouve lui aussi, chez le *Mercurialis annua*, toute une suite de transitions avec des passages d'une forme à l'autre et considère que le développement de l'individu est en relation directe avec la succession des phases. Ces observations sont d'autant plus intéressantes à l'heure actuelle qu'il existe, au sujet de la variation des sexes chez les Végétaux (Correns) et chez les Animaux (Goldschmidt), des discussions nombreuses tendant à la prédétermination, telle que la

conçoivent les Néo-mendéliens, du sexe dès la formation de l'œuf.

A mon avis, il faut tenir compte avant tout de la *notion de lignée*. Les modifications signalées dans cette note, en rapport évident avec l'âge et la saison, ne se rencontrent que sur quelques groupes localisés et ne peuvent être décrites comme l'état normal de l'espèce *Mercurialis annua* L. Il y a lieu de chercher si l'on peut, artificiellement, modifier la sexualité d'une lignée où la différenciation sexuelle en individus mâles et individus femelles est rigoureuse et sur ce point mes essais ont échoué.

## Quatre nouvelles plantes de la flore barcelonaise (*Onobrychis saxatilis* Lamk, *Euphorbia Carullæ* Sennen, *Humulus Lupulus* L., *Ægilops Fonsii* Sennen)

PAR LE FRÈRE SENNEN.

C'est le 16 août, dans le vaste lit du Besós, tapissé de sable, parcouru, tantôt sur une rive, tantôt sur l'autre, d'un ruban limpide et cristallin qu'on franchit sur des pierres mal assurées, que nous sommes revenus, avec le Fr. Clément pour compagnon. Des lambeaux d'alluvions limoneuses s'y couvrent d'une végétation ordinairement luxuriante de *Xanthium* divers et de Menthes, *Mentha rotundifolia* sous plusieurs formes et *M. aquatica*. Nous y avons noté et récolté, comme à la Farola et à Castelldefels, leur hybride peu connu *M. canescens* Roth.

Quelques espèces vagabondes sont à signaler dans le lit même ou par les berges herbeuses.

| | |
|---|---|
| **Corrigiola littoralis** | **Conyza chilensis** |
| Spergularia rubra | Sporobolus indicus |
| Linaria spuria | Jussiæa grandiflora |
| Centaurea solstitialis | Bidens tripartita, *etc.* |
| Nasturtium silvestre | |

Mais c'est surtout le *Houblon* (*lúpulo*), que nous avons à mentionner. Nous remontions pour rentrer, le narrateur occupé

à saisr de menus *staphylins* (*asnillos*), probablement *Pæderus ruficollis*, frétillants, la queue en l'air. par les sables humides. Un *Pompile*, dont les mœurs avaient été récemment rappelées par la lecture des *Souvenirs entomologiques* de Fabre, attira son attention et dut, bon gré, mal gré, entrer dans le flacon meurtrier, tout comme deux superbes araignées, l'abdomen zébré de larges raies jaunes. Un *perce-oreille* (*cortapicos*), long et fluet, se montrant par trop récalcitrant, fut abandonné. Pendant ce temps le C. Fr. Clément longeait les fourrés de la berge et y dénichait le houblon fleuri. On ne vit pas le pied femelle, qui porte les cônes.

Voici ce qu'a écrit Costa au sujet de la liane qui nous occupe, Cat. p. 226 : « n° 1895, *Humulus Lupulus* L. N. V. *Cerveza*, *esparga*... Setos y matorrales de toda la montana. Verano. » D'où l'on doit conclure qu'il ne l'avait pas observé dans la plaine, surtout aux portes de Barcelone, ce qu'il n'aurait pas manqué de relater dans son précieux ouvrage, bien incomplet de nos jours, par suite des nombreuses découvertes faites depuis. Pour s'en convaincre il suffit de comparer avec le sien notre *Catálogo del herbario Barcelonés*. La découverte du 16 août sur les bords du Besós ne manque donc pas d'intérêt.

Sur les deux rives du même cours d'eau se trouve le *Sambucus Ebulus* (*ébuls*), peu connu dans notre région : Pantano! Gavá! Rubí : et autres points du Vallés. On le trouve toujours en colonies compactes.

*
* *

Passons à l'excursion du Rubí. Notre élève de l'an dernier, Joaquín Fons, l'avait préparée, et lui-même en fit tous les frais. Quatre de nos élèves actuels, non sortis avec leurs camarades, demandèrent d'en faire partie, ce qui leur fut accordé de bon cœur. On se ressentait de la fatigue de la veille, jour de la promenade matinale pour la récolte des fleurs des Cistes et des Hélianthèmes, qui tombent vite sous les rayons du soleil. On fit néanmoins bonne contenance et les cartons se remplirent, et les recherches furent actives. Il convient d'accorder aux quatre, l'honneur de figurer dans cette Note : D. Juan Prats, de

Sabadell, D. Ramón Calvanón, d'Alcira (Valence), D. Pedro Ráfols, d'Avinonet del Panadés, D. Enrique Corell, de Valence.

Nous voulions principalement rencontrer et récolter l'*Egilops Fonsii*, forme notable du groupe *E. ovata* (*blat de cabre*). Notre cicerone, parfaitement dispos, est libre de toute préoccupation, car on ne sait plus herboriser une fois sorti du Collège. Pourquoi renvoyer aux calendes un passe-temps si agréable? Nul ne le sait. On a trouvé la liberté, même celle d'oublier les plus belles choses, et on en jouit, on en abuse. D'ailleurs vous n'avez rien à ajouter lorsqu'on vous a répondu : « Ce n'est pas la mode ». Car la mode doit régner et faire des esclaves, qui se dandinent, joyeux, sous les chaînes, affranchis d'initiative personnelle. Il faut devenir troupeau pour faire quelque chose, pour sembler faire quelque chose. Reconnaissons aussi que la vogue est au sport, autre mode, signe de décadence intellectuelle.

Mais où est donc Rubí? Nous y voilà et c'est juste en ce moment que nous traversons le pont et récoltons le *Cirsium monspessulanum*. Il abonde de Prat à Gavá dans les fossés et figure à peine dans la plaine du Llobregat. A côté, *Dipsacus silvestris*, une colonie de *Sambucus Ebulus*. Quelques autres plantes sont récoltées aux bords du chemin et dans les champs d'à côté. Enfin nous arrivons au curieux *Ægilops*, presque un peu avancé, dont on fait bonne provision. Nous allons le décrire, faisant remarquer qu'il doit prendre place parmi les formes de Jordan.

**Ægilops Fonsii** Sennen du gr. *Æ. ovata.*

Racines fines très tenaces. Chaumes longs, plusieurs fois genouillés, dépassant 40 cm.; étranglements très prononcés dans la région des nœuds; gaines glabres, mesurant 3.7 cm., souvent plus courtes que les feuilles, excepté les supérieures, à sommet scarieux-ondulé; ligules courtes, denticulées; épis longs, mesurant 7 cm. environ de la base au sommet des arêtes; épillets lâches, précédés d'un rudiment, normalement 4, souvent 3 de fertiles; glumes glauques ou d'un beau vert, fortement nervées, pubescentes sur les nervures; arêtes très longues, 5 cm. environ, dressées.

Hab. — Barcelone : Rubí, chemin de Sant Mus.

Leg. J. Fons, 1920, 28, IV.

Tout à côté se trouve une forme parviflore de l'*Onobrychis sativa* (*pipirigallo*, *trepadella*); et, en fort beaux exemplaires, le

*Medicago olivæformis* Bert., avec barillets à spires serrées, épaisses, hérissées d'aculéoles droits, espèce rare autour de Barcelone. Dans les marges herbeuses, *Ophrys apifera*, portant encore quelques abeilles. Autour d'une autre maison, le *Cynara Cardunculus*, mais sans les gros *Curculionides* dont parle Fabre et que nous avions vus nombreux, le 2 juillet 1917, à Vallirana, à côté de la Casa Salvador Rovira, d'heureuse mémoire. Cette espèce n'est pas fréquente dans le domaine de notre florule. Un de nos élèves, Ramón García d'Ortigosa (Logrono), la trouva en feuilles, en octobre 1920, près de la station de Vallvidrera Apeadero, au cours d'une de nos promenades hebdomadaires.

Cependant le chemin s'allongeant derrière nous, nous approchions de Sant Mus. Un peu avant d'y arriver, par un talus argileux de vigne, nous trouvons la plante qui forme la troisième unité de l'accroissement indiqué en tête de cette Note.

*Onobrychis saxatilis*, également un peu trop avancé. Le même talus hospitalisait le *Scorzonera macrocephala* du Tibidabo, depuis le Depósito du Llobregat! jusqu'à Horta! et Can Rius! etc.

Après une halte auprès du Sanctuaire, autour duquel les promeneurs s'amusent, et où nos jeunes botanophiles se rafraîchirent, nous tentâmes de descendre le torrent le long duquel, notre élève Juan Millet, de Masnou, avait recueilli une variété à fleurs rouges de *Tetragonolobus siliquosus* (*corona de rey*).

Mais l'eau courait abondante dans le lit, et sur les bords se dissimulaient des fondrières sous un sol argileux. Un des premiers de la bande enfonce jusqu'au genou et avise les suivants du points périlleux. Nous continuons encore un peu la descente, nous précipitant avec les cascades, sautant d'une rive à l'autre. Mais voyant irréalisable notre premier dessein, nous récoltons en fruit le Cresson (*berros*), *Nasturtium officinale*, grimpons les escarpements de la rive gauche et, suivant les bords des champs, nous prenons définitivement le chemin de la station, pour y arriver avant qu'elle s'encombre de promeneurs barcelonais, songeant comme nous au retour. Le train électrique nous dépose bientôt à Sarriá.

*
* *

Le jour tant désiré se lève de la grande promenade Gavá-Castelldefels, tant caressée, impatiemment attendue. Elle doit durer toute la journée et nous donner bien des plantes que nous n'avons pas vues autour de Barcelone, où d'ailleurs un bon nombre ne se trouvent pas. On s'embarque à 5 h. 39 à l'Apeadero de Gracia, et à 6 h. 10 on est rendu à Gavá. Sans nous complaire à faire le récit de cette excursion classique des botanistes barcelonais, nous nous contenterons de mentionner les divers sites parcourus, ou que l'on peut aisément parcourir, et de signaler les principales espèces récoltées, ou que l'on peut y récolter dès les premiers jours de juin.

*Coteaux gréseux depuis la Pedrera Peyro* : En face la Pedrera Peyró, où les belles fleurs bleues de la Chicorée (*achicoria*) tentent nos jeunes explorateurs, on abandonne la route, sur laquelle il faudra redescendre un peu plus loin pour le déjeuner de huit heures. Ces coteaux nous offrent :

Helianthemum halimifolium
**Leuzea conifera**
**Sideritis hirsuta**
Stæhelina dubia
Lavandula latifolia (*jeune*)
Aristolochia Pistolochia
**Ampelodesmos tenax**
**Chamærops humilis**
**Anacamptis pyramidalis**
**Echium italicum**

Après déjeuner nous pénétrons à peine par les *Coteaux calcaires de Castelldefels*, on y récolte :

Phagnalon sordidum *DC. nom. inf.*
= **P. Linnæi *Sen.***
Asteriscus aquaticus *nom. err.*
= **A. confusus *Sen.***
Rhamnus lycioides
Centaurea linifolia
**Nigella damascena**
**Agave umbellata**
**Cactus Ficus-indica**
**Asparagus horridus**

*Espèces des prairies maritimes et des sables humides* :

Asparagus littoralis
Tetragonolobus siliquosus
Bellardia Trixago
**Parentucellia viscosa**
Orchis fragrans (*défleuri*)
Erythræa maritima
E. pulchella
**E. Centaurium**
**Polypogon littoralis**
Scirpus australis *et ses longs rhizomes*
*L'introuvable* Polygala exilis
**Lotus decumbens**
Dorycnium gracile
**Briza minor**
Avellinia Michellii
Spiranthes æstivalis
Chlora imperfoliata
**C. serotina**
**C. intermedia**
Schœnus nigricans, *etc.*,

*Les dunes*. Ces faibles ondulations évolueraient en d'éternels déplacements, si leurs sables mobiles n'étaient retenus par des plantes à longues racines :

Crucianella maritima
Medicago marina
Echinophora spinosa
Ononis ramosissima, *sur les racines duquel croît abondamment* Orobanche fœtida, *tandis que dans le sable protégé par ses tiges décombantes en rond, se cache un beau Coléoptère*, Scarites arenarius *Bon.*
Euphorbia Paralias
Euphorbia Peplis
Orlaya maritima
Vulpia membranacea
Stachys maritimus
Teucrium maritimum
Ammophila arundinacea
Convolvulus soldanella
Scleropoa maritima
S. hemipoa
S. rigida *v.* robusta *Duv. Jouve.*
Corynephorus articulatus, *etc.*

Et nous attirons surtout l'attention des connaisseurs sur une Chicoracée des sables de Salou, dans les vignes de la plaine et de la colline, le *Zollikoferia Jaumei*, assez localisé ici et passé inaperçu jusqu'à ces dernières années.

Bien d'autres espèces *ammophiles* — (amies des sables) —, devraient être signalées, telles : *Erodium laciniatum*, *Thesium humile*, etc. ; mais on ne peut tout dire. Nous citons de mémoire le plus notable et sommes loin de donner pour chaque station la liste complète des plantes qui y croissent.

Nous nous permettons de signaler un doute : Le *Malcolmia parviflora* DC. abondant à Premiá et Vilasar, est-il à Castelldefels? Nous y avons vu abondamment le *Malcolmia confusa* Boiss., tout menu et dès l'aurore du printemps, mais non son voisin ci-devant désigné.

*Les fossés*, aux eaux croupissantes ne peuvent être oubliés. Ils nourrissent généralement de grandes plantes :

Cladium Mariscus
Scirpus maritimus
S. lacustris
S. littoralis
Scrofularia aquatica *fa.*
*des* Chara
Thypha australis
Phragmites communis
Convolvulus sepium
Iris Pseudacorus
Potamogeton siculus
*des Naïadées*

*Les marécages* abondent en joncs :

Juncus maritimus
J. subulatus
J. Paui = J. marit. *fa.*
Spergularia marginata
Cyperus distachyos
Agropyrum elongatum
Carex extensa
Atropis pseudo-distans

*Aux alentours de la station*, on peut récolter les bonnes espèces suivantes :

Silene Otites
S. coarctata
Juncus insulanus
Noccæa procumbens

Nos jeunes excursionistes ont-ils pu prendre tant de choses? Voici un détail relatif à cette belle promenade par une saison déjà chaude. Toute la matinée est employée à herboriser par les coteaux, les prairies, les dunes. A la fin, les cartons sont bondés. On se trouve sur le bord de la mer. Les vagues s'avancent carressantes sur le sable, se retirent, et recommencent leur éternel va-et-vient.

Le train nous transporte peu après à Gavá. La soirée — elle est courte — nous conduit soit sur la route, soit sur la droite de la voie, par les chemins bordés de fossés des deux côtés. On peut y récolter quelques bonnes plantes, plusieurs restées longtemps inconnues.

Carex paludosa
Sparganium ramosum
Lemna gibba
Polygonum amphibium
Galium Gironei
Lythrum flexuosum
Lysimachia vulgaris
Alisma Plantago

Cette année, nous eûmes la bonne inspiration de nous avancer un peu vers Viladecans, dont nous connaissions seulement le nom. Bien nous en valut, car, après un quart d'heure de marche, nous remarquions sur notre droite, une Euphorbe très développée, assez voisine, quoique bien distincte, de l'*Euphorbia terracina*. Nous le dédions à M. le Recteur de l'Université de Barcelone, Excmo. Sr. Marqués de Carulla.

**Euphorbia Carullæ** Sennen.

Racine pivotante. Tiges dressées longuement limoneuses, émettant dans leur partie moyenne des ramuscules dressés plus ou moins nombreux, fertiles ou non, et sous l'ombelle terminale, à des hauteurs différentes, quelques rameaux florifères; feuilles largement linéaires, sublancéolées-aiguës ou élargies-obtuses au sommet, portant à leur base quelques dents irrégulières, denticulées au sommet, entières sur des longueurs variables de leur partie moyenne, distantes sur les tiges d'un centimètre environ; ombelle terminale formée de 5 rayons vigoureux, plusieurs fois longuement et lâchement bifurqués; feuilles ombellaires normalement ovales, oblongues, lancéolées, vertes, ainsi que toute la plante, à peine

lavée d'une nuance flavescente dans les dichotomies, bractées florales jumelles-libres, subdeltoïdes-arrondies, plus larges que hautes, finement et densément denticulées, serrulées sur leur pourtour extérieur; glandes à cornes sétacées-allongées; capsule glabre, non lisse et très finement papilleuse sous la loupe; coques arrondies, séparées par des sillons très ouverts, profonds et aigus; graines petites, 2 mm. de long, d'un brun inégalement foncé, réticulées de blanc; caroncule oblique, soulevée en forme de béret lenticulaire.

Hab. — Barcelone : Talus de la route, à l'ombre des platanes, entre Gavá et Viladecans.

Leg. 1921, 16. VI en bonne fructification, mais beaucoup de tiges dépouillées de leurs feuilles.

* * *

En finissant, nous nous sentons inspiré à lancer à la jeunesse studieuse ou affectionnée au tourisme de ne pas dédaigner, de ne pas négliger l'étude de l'histoire naturelle. Elle est une source inépuisable d'observation qui a séduit les plus beaux esprits, un champ, ouvert à tous, de culture intellectuelle et artistique, une source intarissable et abondante de pures joies, le moyen indispensable de connaître les ressources naturelles et la physionomie de son pays, en des promenades éminemment hygiéniques et agréables.

Barcelone à la Bonanova, le 5 septembre 1921.

# Contribution à l'étude des Lichens des îles Baléares

PAR MM. JACQUES MAHEU ET ABEL GILLET.

(Suite[1])

87. **Dirina repanda** (Fr.) Nyl., *Lich. Alg.*, p. 313; Boistel, II, p. 122; Harmand, *L. de Fr.*, p. 1091. — A. Colas Covas, près de la mer et à Saint-Christobal (Minorque), sur les rochers calcaires. Var. *stipitata* Nyl., *Obs. Lich. Pyr.*, p. 56.

1. Voir plus haut, p. 41.

— Sur les roches calcaires : Majorque; environ de Manacor; Minorque, au bord de la mer à Colas Covas.

88. **Dirina ceratonia** (Ach.) Durs., *Gior. Bot. Ital.*, II, 188; *Fr. L. E.*, p. 194; Jatta, *Syllog.*, p. 284. Syn. : *Dirina repanda* var. *corticicola* Harm.; *L. Fr.*, p. 1092; *Lecanora ceratonia* Ach., *L. U.*, p. 361. — Sur différentes écorces : Majorque. *Pinus maritimus* près de la grotte d'Arta; *Caroubiers* (*Ceratonia siliqua*) dans le parc du château de Belluer près de Palma. Chênes à Valdemosa. Minorque : Frênes bordant les routes du port, à Port-Mahon; principalement sur les Chênes au château de San Felipe.

89. **Aspicilia calcarea** Ach., *Krb. Syst.*, p. 166. — Sur les rochers calcaires, Majorque. près de la mer à Colas-Covas; à Alayor. Paraît assez commun ainsi que différentes formes, dépourvues de spores que nous n'avons pas identifiées. Var. *concreta* Schær., *Eu.*, p. 1; Boistel, II^e^ partie, p. 147. — Rochers calcaires maritimes, à Formentera et dans les autres îles, où cette variété se trouve assez communément.

90. **Aspicilia circummunita** (Nyl.) Flagey., *Lich. d'Alg.*, p. 51. Syn. : *Lecanora circummunita* Nyl. *Syn.*, p. 340; Stitz., *Lich. Afr.*, p. 127. — Sur les roches calcaires au monastère de Lluch et à Miramar, près de la mer (Majorque).

Spores hyalines, simples, subsphériques ou elliptiques, mesurant 11-13 $\mu \times$ 1-1,2 $\mu$. La potasse est sans action sur le cortex et la médulle. Il en est de même avec Cl. L'iode teint en brun rougeâtre l'épithécium et les thèques.

91. **Aspicilia cinerea** var. **oxidata** Ach. — Jatta, *Syllog.*, p. 211. Syn. : *Urceolaria diamarta* Wahl. — Sur grès rouge dévonien à Font Redonas de Dalt (Minorque).

92. **Aspicilia gibbosa** Kœrb. *Syst.*, p. 163. — Grès dévonien; à Alayor (Minorque). Nous n'avons récolté qu'un échantillon stérile qui appartient probablement à la forme *porinoidea* Flot.

93. **Pertusaria monogona** Nyl., *Pyr. Or.*, *Obs. nouv.*, p. 61; Oliv., *Pert. Eur.*, n° 18. Syn. : *Pertusaria dealbata* var. *mono-*

*gona* (Nyl.) Boistel, II, p. 161. — Rochers calcaires, aux environs de Manacor (Majorque).

94. **Pertusaria communis** DC., *Fl.*, II, p. 320. — Chênes : bois près de Soller et près du monastère de Lluch, et dans d'autres localités. Commun sur différentes essences.

95. **Pertusaria Wulfenii** DC., *Fl. Fr.*, p. 320. Syn. : *Pertusaria communis* var. *fallax* Schær., *Enum.*, p. 229. — Ecorce de Chêne : Bois près du monastère de Lluch.

96. **Pertusaria scutellata** Hue, *Lich. Canisy*, p. 41; Harm., *Lich. de Fr.*, p. 1142. — Sur les chênes, bois du monastère de Lluch.

97. **Toninia aromatica** (Sm.) Mass. *Syn.* 54; Flagey, *L. F. C.*, p. 346. Syn. : *Psora sp.*, Boistel, II, p. 96; *Bilimbia sp.* Jatta, *Syllog.*, p. 402; *Lecidea sp.* Ach. *Un.*, p. 168. — Sur la terre des roches calcaires : plateau de Colas Covas (Minorque) près de la mer; au monastère de Lluch, parasite sur les squames de *Psora lurida* Krb. Spores de 14-24 $\mu \times$ 3-4,5 $\mu$.

L'iode colore en bleu persistant l'épithécium et le thécium. La potasse donne à l'épithécium et à l'hypothécium une couleur violacée; elle est sans action sur le thalle.

98. **Toninia deformans** Oliv., *Lécidées d'Europe*, *Bull. de Géogr. Bot.*, 1911, p. 165. Syn. : *Bilimbia* (*Toninia*) *deformans* Jatta, *Syllog.*, p. 402; *Leptographa toninioides* Jatta, *N. Gior. Bot. Ital.*, 1892, p. 211. — Sur les murs des maisons construites en calcaire ferrugineux, à Colas Covas (Minorque).

Nous avons récolté quelques échantillons que nous rapportons à cette espèce décrite par Jatta, en provenance de l'île d'Ischia (Italie). Les apothécies sont, en effet, pour la plupart, agglomérées-déformées, flexueuses ou subgyrosées, cependant plutôt plates. Les spores sont plus larges que dans *Toninia aromatica* Sm. Elles mesurent 16-24-28 $\mu \times$ 4-6 $\mu$. Les réactions concordent avec celles données pour cette dernière plante. Cependant la potasse paraît avoir une action moindre sur l'épithécium. L'abbé Harmand ne signale pas cette dernière espèce créée par Jatta dans la péninsule ibérique[1] ni aux Iles Canaries[2]. Il ne cite, dans ses travaux, que *Lecidea aromatica* Ach.

1. HARMAND, *Notes relatives à la Lichénologie du Portugal* (Bull. Soc. bot. de Fr., 1909, p. 128).

2. HARMAND, *Contribution à l'étude des Lichens des Iles Canaries* (Soc. bot. de Fr., Mémoire 22, 1911).

99. **Thalloidima vesiculare** Kœrb., *Syst.*, p. 179. Syn. : *Thallœdema sp.*, Boistel, II, p. 106; *Toninia cæruleonigricans* (Th. Fr.) Flagey, *Fr.-Comté*, p. 343; *Lecidea vesicularis* Ach., *L. U.*, 212; Harmand, *Lorraine*, p. 385; *Biatorina sp.* (Hoffm.) Jatta, *Syllog.*, p. 370. — Terre des roches calcaires au monastère de Lluch.

100. **Thalloidima toninianum** Mass., *Ric.*, p. 97; Flagey, *L. Algér.*, p. 63. Syn. : *Biatorina toniniana* (Mass.) Jatta. *Syllog.*, p. 372; *Lecidea cæsio-candida* Nyl., *Prod.*, p. 366; *Toninia cæsio-candida* Flagey, *L. Fr.-Comté*, p. 345; *Thallœdema cæsio-candidum* Boistel, II, p. 106; *Thalloidima mammillare* var. *toniniana* Mass. — Terre des rochers calcaires à Miramar (Majorque).

Thalle blanc bleuâtre un peu rosé. Epithécium noirâtre fumé. Thécium brun-rougeâtre, hypothécium brun-foncé. Spores hyalines fusiformes aciculaires, à une cloison. Dans une préparation au bleu coton, on aperçoit distinctement deux autres cloisons, dimensions 16-23 $\mu \times$ 2-3 $\mu$. Thèques allongées un peu renflées au sommet de 35-45 $\mu \times$ 9-12 $\mu$. Paraphyses capitées, noirâtres au sommet. L'iode colore l'hyménium en bleu persistant comme Harmand (*Lic. de Lorraine*, p. 384) l'indique pour *mammilaris* Gouan. et non en bleu, puis en violet d'après Flagey (*loc. cit.*). La potasse est sans action sur l'hyménium et sur le thalle.

101. **Psora lurida** Kœrb., *Syst.*, p. 176; Boistel, II, p. 95. Syn. : *Lecidea lurida* Ach., *Méth.*, p. 77; Jatta, *Syll.*, p. 307. *Biatora lurida* Fr., *L. E.*, p. 253. — Terre des rochers calcaires, près du monastère de Lluch et près de Santa Agnès (Iviza).

Sur un de nos échantillons de Lluch nous avons trouvé vivant en parasite sur les squames : *Leptogium* (*Colemodium*) *Schaderulopsis* Wedd (stérile).

102. **Gyalecta exanthematica** Ach., *E. Fr.*, p. 197; Fr. *L. Eur.*, p. 149; Olivier, *Ouest*, II, p. 149; Jatta, *Syllog.*, p. 301; Porto Christo (Majorque). — Sur les rochers calcaires maritimes.

103. **Blastenia concinerascens** Nyl. — Boistel, II[e] partie, p. 180. Syn. : *Lecanora concinerascens* Nyl., in *Flora*, 1885, p. 40; *Pyr. Orient.*, p. 16; *Caloplaca concinerascens* Nyl.; Olivier, *Lich. d'Europe*, II, p. 139; Santa Agnès (Iviza). — Sur une roche calcaire Olivier (*loc. cit.*) n'indique, pour l'Europe, qu'une seule localité, Amélie-les-Bains (*Pyr. Orient.*)

Nylander. Nous n'avons trouvé qu'un échantillon mélangé à d'autres espèces qui le limite exactement.

Thalle cendré sombre, aplati, mince très finement aréolé ; aréoles nombreuses, petites ne dépassant pas 0,5 mm. de longueur, anguleuses ; un peu concaves, ayant l'aspect aspiciloïde. Apothécies noires très petites de 0,7 à 0,15 mm. de diamètre naissant sur les aréoles plates, puis convexes, immarginées donnant en coupe : épithécium brun, un peu rougeâtre; thécium et hypothécium incolores. Spores polocœlées, elliptiques à loges très écartées réunies par un tube axile très mince, visible après coloration, de 9-11 $\mu \times 4{,}5$-5 $\mu$, par huit (ou six) dans des thèques claviformes ou ventrues le plus souvent courbes; brusquement atténuées inférieurement de 40-45 $\mu \times 12$-13 $\mu$. Paraphyses peu cohérentes minces articulées 2 à 4 articles dont le dernier mesure 3 à 4 $\mu$ de diamètre. Gonidies vertes de 8 à 15 $\mu$ de diamètre. L'iode colore les thèques en bleu persistant et les paraphyses en jaune faible. La potasse donne à l'épithécium une belle teinte rose pourpre.

104. **Blastenia ameliensis** Nyl., in *Flora*, 1885, p. 40; *Pyr.-Orient.*, p. 16; Syn. : *Catillaria ameliensis* (Nyl.) Boistel, II[e] partie, p. 200; *Caloplaca ameliensis* (Nyl.) Olivier, *L. d'Europe*, II, p. 140. — Rochers calcaires maritimes à Porto Christo (Majorque) associé à *Gyalecta exanthematica* Fr.

Thalle à peu près nul. Apothécies lécidéines (ce caractère nous fait ranger cette espèce dans le genre *Blastenia* Mass.). Spores hyalines polocœlées à cloison plus ou moins épaisse semblant alors uniseptées comme dans le genre *Catillaria* mais devenant caractéristique avec l'âge, à loges écartées, réunies par un tube axile bien visible par coloration. Diam. : 13-15 $\mu \times 5$-7 $\mu$. Les paraphyses sont irrégulières : articulées plus ou moins ramassées, ou même capitées. L'épithécium seul est d'un brun violacé passant au violet franc avec la potasse. Cette plante n'a jusqu'alors été trouvée, en France, qu'à Amélie-les-Bains (*Pyr.-Orient.*) par Nylander.

105. **Bacidia endoleuca** (Nyl.) Th. Fr., *Lich. Scand.*, p. 347; Jatta, *Syll.*, p. 416. Syn. : *Bacidia atrogrisea* (Hepp) Krb, p. 133. — Sur l'écorce de *Pinus maritimus*, près de la grotte d'Arta (Majorque) associé à *Arthopyrenia Thuretii* Hep.

106. **Bilimbia accedens** (Arn.) Th. Fr., *Lich. Scand.*, p. 375; Jatta, *Syll.*, p. 408. Syn. : *Bilimbia muscorum* var. *accedens*, Arn., in *Flora*, 1862, p. 391. *Lecidia submamillaria* Nyl., in *Flora*, 1869, p. 410. — Sur les mousses en terrain calcaire. Abondant dans les bois de Miramar, près de Valdemosa (Majorque). L'abbé Hue a bien voulu examiner cette plante et a confirmé notre détermination.

107. **Lecanactis premnea** Wedd., *Ile d'Yeu*, p. 295; Olivier,

*Ouest*, p. 44; Olivier, *Lécidées d'Europe*, p. 188. Syn. : *Bilimbia premnea*, Boistel, II[e] partie, p. 192; *Opegrapha plocina* Krb., *Syst.*, p. 280; Jatta, *Syllog.*, p. 448. — Sur une roche calcaire dominant la mer; île de Formentera.

108. **Lecanactis stenhammari** (Fr.) Olivier, *Lécidées d'Europe*, p. 189. Syn. : *Lecidea Sp.* Nyl., *Lichen. Paris*, p. 95. *Bilimbia Sp.* Boistel, II[e] partie, p. 193. — Roche calcaire à Colas Covas (Minorque). Stérile.

Thalle + Cl rouge. Quelques-uns de nos échantillons offrent un thalle épais formé de circonvolutions séparées par des canaux sinueux plus ou moins profonds et par cela même rappellent *Buellia cerebrina* Schær., *Encephalographa* Mass.

109. **Biatorina lenticularis** (Ach.) Krb., *Syst.*, p. 191; Flagey, *Lich. Alg.*, p. 65; Jatta, *Syll.*, p. 379. Syn. : *Lecidia lenticularis*. Ach. *Syn.*, p. 28; *Catillaria lenticularis* Arch., — Olivier, *Ouest*, II, p. 128. Soller (Majorque), sur une roche calcaire, près de la mer; rare.

Les spores, parvenues à maturité, mesurent 10-15 $\mu \times$ 4-6 $\mu$. L'iode colore l'hyménium en bleu foncé persistant.

110. **Catillaria episema** Arn. — Olivier, *Ouest*, II[e] partie, p. 389. Syn. : *Lecidia episema* (Nyl.) Lamy, *Cauterets*, p. 96; *Bilimbia episema* Flagey, *Lich. d'Algérie*, p. 112. — Rocher calcaires maritimes, à Porto Christo (Majorque).

Parasite sur le thalle de *Aspicilia calcarea* Ach. Spores hyalines, oblongues, simples ou paraissant telles avec 2-3 nucléus, à la fin unicloisonnées de 11-14 $\mu \times$ 3-4 $\mu$.

111. **Catillaria athallina** (Hepp.) Nyl., *Fl.*, 1883, p. 108; Harmand, *Lich. Lorr.*, p. 386; Lamy, *Cauterets*, n° 363. Syn. : *Lecidea athallina* Nyl., *Fl.*, 1873, p. 22. — Pierres calcaires d'un mur, à Colas Covas (Minorque).

Thalle blanc grisâtre, mince, continu, subfarineux, faisant suite au thalle de même forme et de même couleur mais beaucoup plus épais de *Opegrapha platycarpa* Nyl. Thèques courtes, claviformes, de 23-28 $\times$ 13-15 $\mu$, contenant huit spores subglobuleuses et paraissant simples dans les thèques, mais qui étant libres sont nettement 1-septées subelliptiques ou plus généralement ovales de 8-12 $\mu \times$ 5-6 $\mu$.

112. **Cartillaria dimorpha** Mass., *Syn.*, 48. Syn. : *Biatorina Sp.* (Mass.) Jatta, *Syll. Ital.*, p. 379. — Roche calcaire à Colas Covas (Minorque).

113. **Biatora rupestris** var. **calva** (Dicks) Arn., *L. Jura*, p. 150; Boistel, II^e^ partie, p. 200. — Sur les rochers calcaires, monastère de Lluch (Gorge bleue), Porto-Christo et Soller (Majorque).

Spores simples, hyalines de 10-12 μ × 4-5 μ, par huit dans des thèques, un peu renflées au sommet de 40-45 μ × 13-14 μ.

114. **Biatora Berengeriana** Mass. — *Rich.*, 128; Jatta, *Syllog.*, p. 323. Syn. : *Lecidea miscella* Smrf. *Supp.*, p. 58. — Sur les mousses en terrain calcaire. Très commun dans les bois de Miramar et des environs de Soller (Majorque). Cette espèce a été vérifiée par l'abbé Hue.

115. **Lecidea calcivora** Mass. — *Rich.*, 78. Syn. : *Lecidea immersa* Koerb, p. 215; *Biatora immersa* Th. Fries, *Lich. Scand.*, p. 478. — Calcaire dur, à Colas Covas (Minorque).

116. **Lecidea Metzleri** (Kœrb) Richard, *Deux-Sèvres*, p. 38; Harm, *Lorr.*, p. 368; Boistel, II, p. 203. Syn. : *Biatora Metzleri* Kœrb., *Parerg.*, *Lich.*, p. 162; Flagey, *L. Fr.-Comté*, p. 429. — Sur un rocher calcaire près de la mer, à Colas Covas (Minorque).

Thalle blanchâtre, parfois nul.

117. **Lecidea chondrodes** Malbr., *Cat. Norm.*, p. 206; Hue, *Paris*, p. 181. — Olivier, *Ouest*, II, p. 93. — Boistel, II, p. 203. Syn. : *Biatora chondrodes* Mass., *Syn.*, p. 39; Jatta, p. 330; Flagey, *L. Fr.-Comté*, p. 430. *Lecidea immersa* var. *chondrodes* Oliv., p. 204. — Rochers calcaires près de la mer à Colas Covas (Minorque).

118. **Lecidea flexuosa** Nyl., *Lich. Scand.*, p. 197. Syn. : *Biatora flexuosa* Th. Fr., *Lich. Scand.*, 444. — Ecorce de chêne à Valdemosa (Majorque).

119. **Lecidea parasema** var. **elæochroma** Ach., *L. U.*, p. 275; Hue, *Bull. de la Soc. bot. de France*, 1893, p. 192; Boistel, II, p. 221. Syn. : *Lecidea elæochroma* Th. Fr. — Flagey, *Lich. Fr.-Comté*, p. 441. — Sur les Chênes, à Valdemosa (Majorque). Sur les Caroubiers à Iviza.

120. **Lecidea Laureri** Hep., *Fl. E.*, 4; Jatta, *Syllog.*, p. 349.

Syn. : *Lecidea parasema* var. *Laureri* Th. Fr., *Scand.*, p. 544. — Ecorce de *Cactus*, à Colas-Covas (Minorque).

121. **Lecidea euphorea** Flk. — Nyl., in *Flora*, 1881, p. 187; Lamy, *Cauterets*, p. 74; Maheu et Gillet, *Corse*, n° 170. Syn. : *Lecidea parasema* var. *euphorea* Schær.; Jatta, *Sillog.*, p. 351. — Valdemosa (Majorque), sur un Chêne. Rare.

122. **Lecidea Bussanensis** Harmand, *Lich. Lorraine*, p. 405. — C'est avec doute que nous rapportons à cette espèce un échantillon récolté sur un rocher au bord de la mer, à Soller (Majorque).

123. **Diplotomma epipolium** Arn., *Jura*, p. 195; Flagey, *L. Fr.-Comté*. Syn. : *Buellia epipolia* Oliv., *Lich. Ouest*, p. 158; *Buellia albo-atra* var. *epipolia* Th. Fr.; Boistel, II, p. 231. — Rochers calcaires dominant la mer à Santa Agnès (Iviza), à Soller (Majorque). Rochers calcaires aux environs de Manacor (Majorque).

Var. *ambiguum* (Ach.). — Arn., *Jura*, 196. Syn. : *Buellia epipolia* var. *ambigua* Oliv., *Ouest*, p. 159. — Rocher calcaire dur, dominant la mer, à Miramar (Majorque).

Thalle réduit à une petite plaque bien délimitée de 7 sur 5 mm. entre deux rosettes de *Aspicilia circumminuta* Nyl. Nous n'avons trouvé que ce seul échantillon, d'ailleurs bien fructifié. Les apothécies petites mesurent de 0,3 à 0,5 mm. de diamètre.

124. **Diplotomma porphyricum** Arn., *Tyrol*; Jatta, *Sylloy.*, p. 426. Syn. : *Buellia porphyrica* Boistel, II, p. 232. *Lecidea porphyrica* Nyl., in Hue, p. 22. — Grès rouges des environs d'Alayor (Minorque). Cette plante a été signalée en Italie, par Jatta et, en Algérie, par le Dr Stitzenberger, sur les cailloux roulés et, par Flagey, sur les grès nummulitiques de plusieurs localités.

125. **Buellia canescens** (Dcks) Th. Fr., *Scand.*, p. 587; Jatta, *Syllog.*, p. 385. Syn. : *Diploicia canescens* Krb. — Boistel, II, p. 104; *Placodium canescens* DC.; *Lecidea canescens* Ach., Harmand, *Lich. Lorr.*, p. 418. — Troncs de Frênes, le long des routes conduisant au port de Port-Mahon (Minorque); assez commun et stérile.

Sur un tronc de Chêne, dans le parc du château de San Felipe

(Minorque), près de la mer, nous avons récolté un échantillon très bien fructifié. Stérile sur diverses essences, au même lieu. Cette espèce n'a été trouvée en France que rarement fructifiée : à Granville (Manche), à Pornic (Loire-Inférieure), à Canisy (Manche), par exemple et uniquement sur écorces.

126. **Buellia vernicoma** Boistel, II, p. 234. Syn. : *Lecidea vernicoma* Tuck., *Supp.*, p. 428; Nyl., *Pyr.-Orient.*, *Obs. nouv.*, p. 11 et 83; *Lecidea myriocarpella* Nyl., *Pyr.-Or.*, p. 59. — Grès rouge silico-calcaire, à Font Redonas de Dalt (Minorque).

Thalle nul. Paraphyses simples capitées ou articulées noires au sommet. Thèques nombreuses de 27-30 $\mu \times$ 10-11 $\mu$, renfermant huit spores brunes 1-septées, de 9-11 $\mu \times$ 3-4 $\mu$. Epithécium noir, thécium incolore, hypothécium brun. L'iode colore l'hyménium en bleu, puis les thèques brunissent et redeviennent bleues après lavage.

127. **Graphis scripta** Ach., *L. U.*, p. 265. — Sur les Frênes bordant les routes conduisant au port, à Port-Mahon (Minorque). Doit se rencontrer dans d'autres localités.

(*A suivre.*)

# Contribution à l'étude de la flore des Guyanes

PAR M. R. BENOIST.

## PLANTES RÉCOLTÉES EN GUYANE FRANÇAISE EN 1913 ET 1914.

(Suite et fin [1].)

### ARACÉES

**Anthurium Poitæanum** Kunth.

Plante épiphyte; fruits rouges. Charvein : 26 janvier 1914, n° 664.

**Monstera pertusa** Schott.

Plante épiphyte. Ile de Cayenne : Rorota : 30 septembre 1913, n° 21.

**Philodendron tripartitum** Schott.

Plante épiphyte, grimpante; spathe blanche. Saint-Jean-du-Maroni : 29 mars 1914, n° 1036.

1. Voir plus haut, p. 51.

**Caladium bicolor** Vent.

Plante des terrains débroussés incultes; spathe blanche. Saint-Laurent-du-Maroni : 15 janvier 1914, n° 620.

## ALISMACÉES

**Sagittaria guianensis** H. B. K.

Plante aquatique à feuilles flottantes; fleurs blanches. Mares des savanes près de Pariacabo : 10 juillet 1914, n° 1412.

## ERIOCAULACÉES

**Eriocaulon aquaticum** Sagot.

Plante submergée croissant dans les mares des savanes. Kourou : 12 juillet 1914, n° 1469.

**Pæpalanthus surinamensis** Miq.

Savanes de Pariacabo : 10 juillet 1914, n° 1426.

**P. fasciculatus** K.

Sables humides. Saint-Laurent-du-Maroni : 7 juin 1914, n° 1297.

**P. Lamarcki** Kunth.

Kourou : 7 juillet 1914, n° 1392.

**Tonina fluviatilis** Aubl.

Fossés humides. Ile de Cayenne : 30 septembre 1913, n° 30. Saint-Jean-du-Maroni : 30 mars 1914, n° 1049.

## CYPÉRACÉES

**Cyperus articulatus** L.

Savanes de Kourou : 13 juillet 1914, n° 1479.

**C. elegans** L.

Bords de la crique Charvein : 9 janvier 1914, n° 548.

**C. ligularis** L.

Bords du Maroni. Saint-Jean-du-Maroni : 26 avril 1914, n° 1178.

**C. luzulæ** Rottb.

Marécages. Charvein : 22 décembre 1913, n° 418.

**Cyperus polystachyus** R. et Sch.
Marécages. Charvein : 22 décembre 1913, n° 416.

**C. sphacelatus** Rottb.
Marécages. Charvein : 9 janvier 1914, n° 547.

**Heleocharis capitata** Hb.
Savanes humides. Kourou : 7 juillet 1914, n° 1373.

**H. interstincta** R. Br.
Marais des savanes. Charvein : 22 décembre 1913, n° 420; Saint-Jean-du-Maroni : 13 juin 1914, n° 1281; Kourou : 12 juillet 1914, n° 1478.

**Fuirena umbullata** Rottb.
Marécages. Saint-Jean-du-Maroni : 6 mars 1914, n° 826; 8 mai 1914, n° 1200.

**Hypolytrum pungens** Rich.
Savanes. Savane blanche près de Charvein : n° 119; Gourdonville : 17 octobre 1914, n° 1662; 27 juillet 1914, n° 1495; 20 octobre 1914, n° 1667.

**Diplasia karatæfolia** Rich.
Marécages dans la forêt. Saint-Jean-du-Maroni : 18 mai 1914. n° 1212.

**Remirea maritima** Aubl.
Sables de Kourou, près du rivage : 7 juillet 1914, n° 1367.

**Rhynchospora cephalotes** Vahl.
Savanes près de Gourdonville : 20 octobre 1914, n° 1664.

**R. glauca** Vahl.
Terrains débroussés près de Saint-Laurent-du-Maroni : 24 février 1914, n° 744.

**R. globosa** R. et Sch.
Savane blanche près de Charvein : 10 janvier 1914, n° 562; Savanes près de Gourdonville : 17 octobre 1914, n° 1663.

**R. hirsuta** Vahl.
Savanes de Pariacabo : 10 juillet 1914, n° 1440; savanes près de Gourdonville : 27 juillet 1914, n° 1500.

**R. junciformis** Boeck.
Savanes près de Gourdonville : 27 juillet 1914, n° 1494.

**Rhynchospora pterocarpa** R. et Sch.

Savane blanche près de Charvein : 28 octobre 1913, n° 121; savanes de Pariacabo : 10 juillet 1914, n° 1460.

**Calyptrocarya Pœppigiana** Kunth.

Plante croissant dans les parties humides de la forêt. Saint-Jean-du-Maroni : 18 mars 1914, n° 940; 30 mars 1914, n° 1050.

**Calyptrocarya angustifolia** Nees.

Plante croissant dans les parties humides de la forêt. Charvein : 11 novembre 1913, n° 211.

**Scleria hirtella** Nees.

Savanes de Pariacabo : 10 juillet 1914, n° 1447.

**S. mitis** Berg.

Terrains débroussés humides autour de Saint-Jean-du-Maroni : 28 mai 1914, n° 1254.

**S. pratensis** Ldl.

Savanes de Pariacabo : 10 juillet 1914, n° 1407.

**S. reflexa** H. B. K.

Plante grimpante atteignant 5 à 6 m.; feuilles rudes coupantes. Charvein : 8 janvier 1914, n° 522.

**S. tenella** Kth.

Savanes de Pariacabo ; 10 juillet 1914, n° 1449.

## GRAMINÉES

**Ischæmum guianense** Kunth.

Savanes humides. Charvein : 10 janvier 1914, n° 570; Gourdonville : 21 août 1914, n° 1557.

**Saccharum cayennense** Benth.

Savanes près de Gourdonville : 12 octobre 1914, n° 1641.

**Andropogon bicornis** L.

Terrains débroussés incultes. Saint-Jean-du-Maroni : 26 avril 1914, n° 1137.

**A. leucostachyus** H. B. K.

Terrains débroussés incultes. Charvein : 8 décembre 1913, n° 305.

**Reimaria aberrans** Döll.

Savanes. Kourou : 11 juillet 1914, n° 1467.

**Paspalum conjugatum** Berg.

Terrains cultivés. Saint-Jean-du-Maroni : 13 juin 1914, n° 1289.

**P. densum** Poir.

Savanes de la rive droite de la rivière de Kourou : 12 octobre 1914, n° 1640.

**P. platycaulon** Poir.

Terrains cultivés. Charvein : 21 décembre 1913, n° 403; Kourou : 13 juillet 1914, n° 1480.

**P. scoparium** Fluegg.

Savanes de la rive droite de la rivière de Kourou : 12 octobre 1914, n° 1649.

**Panicum cayennense** Lam.

Terrains débroussés incultes. Saint-Jean-du-Maroni : 13 juin 1914, n° 1283.

**P. hirtum** Lam.

Savane blanche près de Charvein : 28 octobre 1913, n° 115.

**P. horizontale** Mey.

Terrains cultivés. Charvein : 9 janvier 1914, n° 545.

**P. lanatum** Sw.

Savanes près de Gourdonville : 17 octobre 1914, n° 1661; 20 octobre 1914, n° 1669.

**P. latifolium** L.

Graminée à tiges grimpantes longues de 5 m. environ. Saint-Jean-du-Maroni : 17 mars 1914, n° 957.

**P. laxum** Sw.

Terrains débroussés incultes. Charvein : 21 décembre 1913, n° 402.

**P. pilosum** Sw.

Terrains débroussés incultes. Charvein : 10 décembre 1913, n° 322.

**P. sanguinale** L.

Terrains cultivés. Saint-Jean-du-Maroni : 26 avril 1914, n° 1148.

**Panicum stoloniferum Poir.**

Plante de la forêt marécageuse atteignant 1 m. de hauteur. Saint-Jean-du-Maroni : 2 mars 1914, n° 861.

**P. zizanioides H. B. K.**

Terrains débroussés autour de Saint-Laurent-du-Maroni : 24 février 1914, n° 750.

**Setaria macrostachya H. B. K.**

Savanes humides. Gourdonville : 25 septembre 1914, n° 1619.

**Cenchrus echinatus L.**

Sables de Kourou : 7 juillet 1914, n° 1372.

**Stenotaphrum glabrum Trin.**

Sables littoraux près des Roches de Kourou : 7 juillet 1914, n° 1362.

**Olyra latifolia L.**

Plante de sous-bois atteignant 1 m. Charvein : 10 décembre 1913, n° 323; Saint-Jean-du-Maroni : 11 mars 1914, n° 849.

**O. micrantha H. B. K.**

Plante de sous-bois. Saint-Jean-du-Maroni : 13 juin 1914, n° 1284.

**Leersia hexandra Sw.**

Plante aquatique haute de 1 m. Marécages des savanes. Kourou : 12 juillet 1914, n° 1474.

**Aristida tincta Trin.**

Savane blanche près de Charvein : 28 octobre 1913, n° 123; savanes de Pariacabo : 10 juillet 1914, n° 1424; savanes près de Gourdonville : 20 octobre 1914, n° 1666.

**Spartina brasiliensis Raddi.**

Plante de 80 cm. environ croissant sur les vases salées au bord de la mer. Cayenne : 30 septembre 1913, n° 24.

**Eleusine indica Gærtn.**

Terrains cultivés. Charvein : 9 janvier 1914, n° 549; Saint-Jean-du-Maroni : 26 avril 1914, n° 1150.

**Dactylotenium ægyptiacum Willd.**

Sables de Kourou : 6 juillet 1914, n° 1339.

**Eragrostis capillaris** Steud.

Terrains débroussés incultes. Charvein : 9 janvier 1914, n° 550; Kourou : 7 juillet 1914, n° 1387.

**Streptogyne crinita** P. B.

Plante croissant dans la forêt après les exploitations. Charvein : 10 novembre 1913, n° 189.

**Pariana radiciflora** Sagot.

Herbe de 30 cm. croissant dans les parties humides de la forêt. Saint-Jean-du-Maroni : 11 mars 1914, n° 847.

# SÉANCE DU 24 FÉVRIER 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

Lecture est donnée du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

Par suite des présentations faites à cette séance, sont proclamés membres de la Société :

MM. BRIDEL (Marc), pharmacien en chef à l'hôpital Lariboisière, rue Ambroise-Paré, 2, à Paris, X^e^, présenté par MM. Guérin et Souèges.

BUROLLET, docteur en pharmacie, pharmacien militaire à Sousse (Tunisie), présenté par MM.Granel et Daveau.

HUBERT (G.), licencié ès sciences, docteur de l'Université, pharmacien à Mayenne (Mayenne), présenté par MM. Perrot et Lutz.

l'abbé FOURNIER (P.), directeur du Collège de l'Immaculée-Conception à Saint-Dizier (Haute-Marne), présenté par MM. Dangeard et Dismier.

M. le Président annonce ensuite une nouvelle présentation.

M. Ricôme, récemment admis, a adressé une lettre de remerciements.

M. P. Dangeard fait la communication ci-après :

# Sur l'origine des vacuoles et de l'anthocyane dans les feuilles du Rosier

PAR M. PIERRE DANGEARD.

Le problème de la formation des pigments anthocyaniques chez les végétaux est assurément complexe si l'on en juge par la diversité des solutions proposées. On s'en rendra compte en parcourant les revues consacrées à ce sujet [1], et où l'on trouvera une excellente bibliographie.

M. Raoul Combes ayant, en 1913, obtenu un produit rouge par réduction d'une matière jaune (flavone) extraite des feuilles de Vigne vierge avant le rougissement, conclut à la formation de l'anthocyane par un procédé de réduction.

Une autre opinion bien plus ancienne, et soutenue par de nombreux auteurs, consiste à faire dériver l'anthocyane de composés incolores ou jaunâtres (tannins, composés phénoliques et glucosidiques) par oxydation de ces corps. Quelques observations récentes plaident en faveur de cette dernière théorie [2].

Dans l'une et l'autre interprétation chimique du rougissement, on suppose ordinairement qu'il existe un corps incolore ou jaune préexistant qui subira la transformation, soit par réduction, soit par oxydation.

Cependant il y aurait des exceptions à cette règle et M. Raoul Combes a été amené, par ses expériences, à penser que l'anthocyane peut apparaître directement dans certains cas, par exemple chez le *Cobæa scandens* : « Le pigment anthocyanique, écrit-il, composé glucosidique, se forme de toutes pièces dans la fleur du *Cobæa scandens*, puisque c'est seulement lorsqu'il apparaît que l'analyse met en évidence la présence de

1. BEAUVERIE, *L'état actuel de la question de l'anthocyanine* (Rev. génér. Sc., 30 oct. et 15 nov. 1918). — COSTANTIN (J.), *Physiologie de l'anthocyane et chimie de la chlorophylle* (Ann. des Sc. Nat. Bot., s. 1919).

2. KOSLOWSKI (A.), *Formation du pigment rouge de* Beta vulgaris *par oxydation des chromogènes* (C. R. Ac. des Sc., CLXXIII, p. 835, 1921).

glucosides dans les tissus. Il ne peut résulter de la modification d'un glucoside préexistant, puisque l'analyse montre qu'il n'existe pas de glucoside dans la corolle avant son apparition [1]. » Ces idées sur l'origine de l'anthocyane ont influé sur les travaux des histologistes qui ont essayé de résoudre le problème par leurs méthodes.

Tout d'abord la formation de l'anthocyane fut attribuée à des mitochondries [2], mais les recherches postérieures de M. P.-A. Dangeard firent voir que les éléments d'aspect mitochondrial qui se coloraient par l'anthocyane, n'étaient que des stades de l'appareil vacuolaire [3] et changèrent profondément les idées sur le métabolisme cellulaire. Du point de vue microchimique les recherches qui ont été faites jusqu'à présent sont en faveur d'une dualité du processus formateur de l'anthocyane. Tantôt cette substance apparaîtrait directement, formée de toutes pièces dans les éléments les plus jeunes, tantôt elle résulterait de la transformation de composés phénoliques incolores. Ce sont là, en somme, des conclusions semblables à celles de M. R. Combes [4].

Nous avons voulu à notre tour apporter une contribution à la connaissance du mode de formation de l'anthocyane et nous avons repris l'étude du Rosier qui avait déjà été l'objet des travaux de nos prédécesseurs (Guilliermond, Dangeard, Pensa, Löwschin).

Nous étions guidé dans cette étude par une observation précédente qui nous avait montré que l'épiderme d'une plantule de Pin maritime devient tannifère avant de se pigmenter par l'anthocyane [5].

1. COMBES (R.), *Le processus de formation des pigments anthocyaniques* (Rev. génér. Bot., XXV *bis*, 1914).

2. GUILLIERMOND (A.), *Recherches cytologiques sur le mode de formation des pigments anthocyaniques. Nouvelle contribution à l'étude des mitochondries* (Rev. génér. Bot., XXV *bis*, 1914).

3. DANGEARD (P.-A.), *Note sur la formation des pigments anthocyaniques* (Bull. Soc. bot. Fr., 1916).

4. GUILLIERMOND (A.), *Sur les éléments figurés du cytoplasme chez les végétaux; chondriome, appareil vacuolaire et granulations lipoïdes* (Arch. Biol., XXXI, p. 82).

5. DANGEARD (P.), *L'évolution des grains d'aleurone en vacuoles ordinaires pendant la germination du Pin maritime* (Bull. Soc. bot. Fr., LXVIII, p. 223, 1921).

La formation du pigment, dans l'évolution des cellules épidermiques que nous avions suivie à partir de l'embryon, ne nous apparaissait que comme une phase de l'évolution chimique du vacuome succédant à la formation des tannins.

Ne pouvait-on constater dans les feuilles du Rosier une série de phénomènes comparables? Remarquons que les auteurs qui nous ont précédés ne semblent pas avoir observé de très jeunes

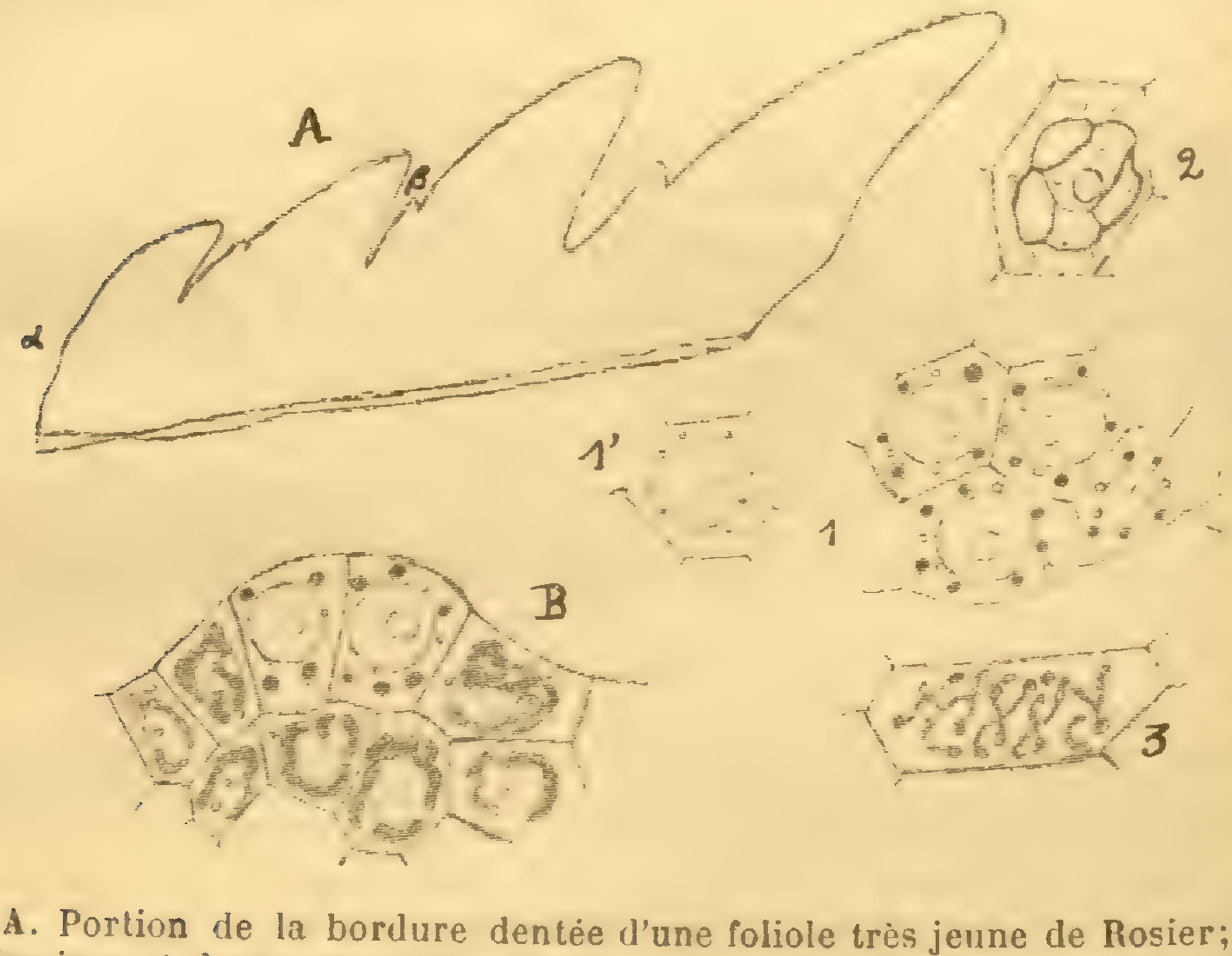



Fig. A. Portion de la bordure dentée d'une foliole très jeune de Rosier; dents primaires et dents secondaires à divers états de développement. — Fig. B. Ébauche d'une dent, correspondant au point α de la figure A; deux cellules embryonnaires entourées de cellules tannifères (coloration vitale au rouge neutre). 1, Groupe de quatre cellules embryonnaires colorées vitalement (noyau, microsomes, vacuoles); 1′, cellule embryonnaire *in vivo* (microsomes seuls visibles); 2, Réseau vacuolaire réfringent à tannins; 3, Filaments vacuolaires colorés par l'anthocyane.

feuilles. Ils ont décrit surtout les phénomènes de pigmentation dans les dents ou dans le limbe d'une feuille assez âgée. Enfin ils n'ont pas fait de colorations vitales. M. Guilliermond a été ainsi conduit à admettre que les éléments filamenteux qu'il observe au sommet des dents, sont les états les plus jeunes des vacuoles (primordia des vacuoles), et lorsque ces éléments se montrent colorés par l'anthocyane, il conclut à la formation de toutes pièces de cette substance [1].

1. Guilliermond (A.), *loc. cit.*

Mais à vrai dire, il est possible de trouver des feuilles assez jeunes pour que les dents qui commencent à se dessiner sur les bords du limbe soient dépourvues non seulement d'anthocyane, mais même de composés tanniques. Le vacuome de leurs cellules ne réduit pas l'acide osmique, et son contenu ne se précipite pas sous l'action du bichromate de potasse. Sur le vivant, on ne reconnaît dans ces cellules qu'un gros noyau, un cytoplasme homogène et de petits microsomes (fig. 1).

Dans quelques cas favorables, on distingue également de très petites vacuoles rondes très peu réfringentes : mais il faut une coloration vitale pour les mettre en évidence avec une grande netteté. Ce sont des petites vacuoles sphériques, à peine plus grosses que les microsomes et qui peuvent, soit se colorer d'une façon homogène, soit précipiter leur contenu sous forme d'un grain coloré au sein de la minuscule vacuole (fig. 1). La substance dont elles sont formées se colore en jaune orangé avec le rouge neutre et a, par conséquent, une réaction basique.

Ces caractères du vacuome dans les très jeunes dents, montrent que les cellules qui les composent sont de véritables cellules embryonnaires par rapport aux autres éléments de l'épiderme. On en trouve de semblables dans le limbe, où elles forment, lorsque la feuille est plus âgée, de petits îlots entourés par les cellules à tannin : ce sont des zones où la multiplication est particulièrement active. Ces cellules embryonnaires n'ont pas été distinguées dans les écrits antérieurs ce qui peut s'expliquer à cause de leur contenu hyalin, difficile à différencier, et parce que les vacuoles y sont à peu près indiscernables sans coloration vitale.

Il est d'ailleurs bien plus difficile d'obtenir une coloration pour ces cellules que pour les éléments tannifères. Dans un travail récent où M. Guilliermond reprend l'étude du Rosier il abandonne ses idées anciennes et admet maintenant l'origine de l'anthocyane aux dépens du système vacuolaire : incidemment il signale sans en tirer aucune conclusion que dans certains

1. GUILLIERMOND (A.), *loc. cit.*

cas le sommet des dents est occupé par des cellules dont les vacuoles sont à peine filamenteuses, très peu réfringentes et ne semblent pas contenir de produits tanniques.

La situation de ces éléments embryonnnaires est telle que leur rôle dans le développement de la feuille et de ses dents est facile à comprendre.

Lorsqu'une dent s'accroît en longueur, il existe au sommet quelques-unes de ces cellules, et on en trouve aussi par groupes en son milieu et à sa base. Quand une nouvelle dent se développe, elle commence toujours à grandir aux dépens de quelques cellules embryonnaires situées à la base d'une dent déjà formée et qui se multiplient pour donner naissance à un petit mamelon, constitué d'abord uniquement de cellules sans tannin (fig. B). C'est plus tard seulement que ce produit apparaît dans beaucoup de cellules (fig. C).

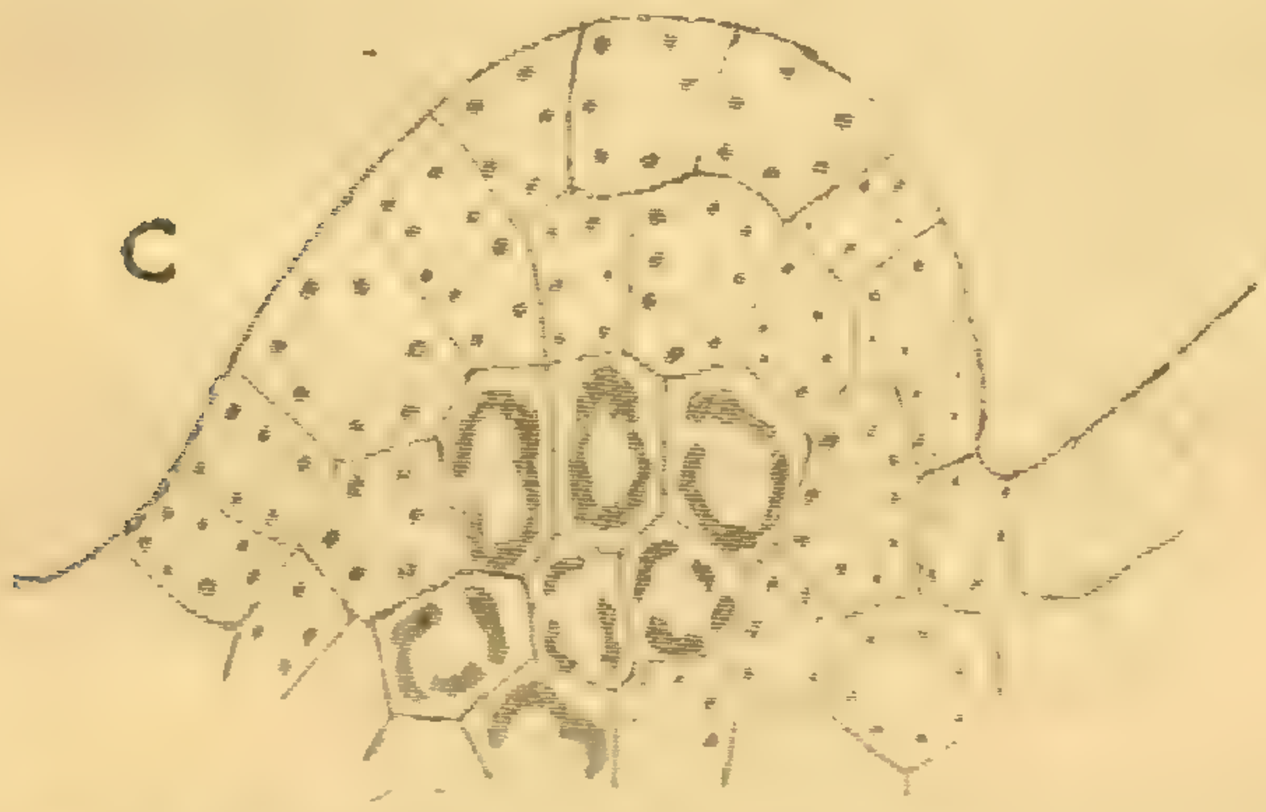



Fig. C. Ébauche d'une jeune dent en forme de mamelon correspondant à l'état figuré en B sur la figure A. Le vacuome a été seul représenté dans les cellules. Au sommet de la dent, éléments arrondis, très petits, métachromatiques (métachromes). A la base, éléments vacuolaires filamenteux non métachromatiques (vacuoles tannifères).

L'évolution en cellule sécrétrice a lieu de la façon suivante : les petites vacuoles des cellules embryonnaires s'allongent et peuvent se disposer en filaments ou en réseaux (fig. 2) avant de se transformer en grosses vacuoles normales. Ces éléments prennent une réaction acide et le rouge neutre les colore en rouge brique, puis plus tard en rose. En même temps les filaments deviennent réfringents et bien visibles dans les cellules vivantes. L'on reconnaît à leur intérieur, au moyen des réactifs, la présence de composés phénoliques.

Enfin dans une dernière phase de l'anthocyane apparaît et, comme sa formation se fait aussi bien dans les cellules qui ont déjà de grandes vacuoles que dans celles qui ont des vacuoles filamenteuses, on pourrait croire à une élaboration par deux

procédés différents, mais en réalité dans un cas comme dans l'autre il y a des composés phénoliques préexistants.

Les observations que nous rapportons ont été faites sur plusieurs variétés de Rosier à feuilles rouges et nous avons examiné de très nombreuses feuilles à tous les états de développement et pendant toutes les saisons de l'année. La végétation du Rosier s'arrête très peu de temps et il est possible presque à toutes les époques d'étudier des bourgeons en voie de croissance.

Nous avons combiné la plupart du temps l'observation *in vivo*, sans aucun réactif, avec l'observation des mêmes cellules traitées par les réactifs divers ou par les colorants vitaux, ce qui nous permet de conclure ainsi :

1° Les éléments filamenteux d'aspect mitochondrial, des jeunes feuilles du Rosier, renferment, lorsqu'ils sont réfringents et bien visibles sur le frais, une notable proportion de composés phénoliques et, lorsque l'anthocyane apparaît dans les éléments filamenteux au sommet d'une dent, elle ne fait que succéder aux composés du tannin : en effet les dents renferment toujours des cellules tannifères avant leur rougissement et celui-ci n'a lieu que dans ces cellules.

2° Les éléments filamenteux sont toujours précédés par des éléments vacuolaires arrondis qui sont difficiles à voir sur le frais et qui ne renferment jamais de composés phénoliques ni d'anthocyane. Ces petites vacuoles ont une réaction nettement basique qui suffirait, en dehors de leur forme, à les distinguer des éléments sécréteurs qui en dérivent et qui ont une réaction acide.

3° Les éléments filamenteux des folioles du Rosier, désignés par M. Guilliermond sous le nom de « primordia » des vacuoles, n'ont pas les caractères de primordia au sens étymologique, puisqu'ils sont précédés par de petites vacuoles à contenu épais, basique et métachromatique (métachromes de M. P.-A. Dangeard).

4° Enfin les résultats de nos recherches ne nous permettent pas d'admettre un mode de formation de l'anthocyane qui aurait lieu par deux procédés, l'un direct, l'autre indirect, puisque nous avons montré que l'anthocyane ne se forme

jamais de toutes pièces. Cette substance apparaît dans le vacuome, à la suite des composés phénoliques et son élaboration est probablement liée d'une façon très intime aux transformations de ces derniers corps qui sont si fréquents dans les vacuoles des végétaux.

# REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

## Flore exotique.

SMITH (J.-J.). — **Die Orchideen von Java (Sechster Nachtrag).** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, s. III, vol. III, liv. 3, 1921.

**Espèces nouvelles :**

*Corysanthes virosa, Cryptostylis acuta, C. javanica, C. conspicua, Gastrodia crispa, Didymoplexis flexipes, Macodes robusta, Eulophia javanica, Oberonia cirrhifera, O. tjisokanensis, Agrostophyllum Denbergeri, A. latilobum, Dendrobium aureilobum, D. luxurians, D. puncticulosum, D. reflexipetalum, D. corrugatilobum, Phalænopsis fimbriata, Thrixspermum conigerum, T. malayanum, T. squarrosum, T. patens, Tæniophyllum Reijnvaaniæ, T. mamilliferum, T. Doctersii.*

Discussion et clefs analytiques des genres *Cryptostylis* R. Br., *Agrostophyllum* Bl. et *Thrixspermum* Lour., *sectio Dendrocolla.*

L. L.

VALETON (Th.). — ***Nicolaia* Horan. Description of new and interesting species.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, s. III, vol. III, liv. 2, 1921, p. 129 (avec 6 pl.).

Espèces nouvelles : *N. gracilis, N. Heyniana, N. rostrata, N. Lörzingii, N. subulicalyx.*

L. L.

VALETON (Th.). — ***Rynchanthus* Hook. f., *Geanthus* Reinw. and *Geostachys* Ridl.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, s. III, vol. III, liv. 2, 1921, p. 141 (avec 2 pl.).

Espèces nouvelles décrites : *Rhynchanthus radicalis, Geanthus echinatus, G. parvus, Geostachys sumatrana* (sp. nov.).

L. L.

VALETON (Th.). — ***Elettariopsis sumatrana* Val. n. sp.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, s. III, vol. III, liv. 2, 1921, p. 148 (avec 1 pl.)

**Description et distribution.**

L. L.

VALETON (Th.). — ***Hornstedtia* Retz.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, s. III, vol. III, liv. 2, 1921, p. 150 (avec 4 pl.).

Diagnose du genre, discussion des caractères génériques, conspectus des espèces avec clefs analytiques et descriptions critiques.

*Nomen novum* : *H. Rumphii* Val. (= *Dunacodes incarnata* T. et B. Cat. 1866, suppl. 380).

Espèce nouvelle : *H. deliana* Val. msc. L. L.

SARASIN (F.) et ROUX (J.). — **Nova-Caledonia; Recherches scientifiques en Nouvelle-Calédonie et aux îles Loyalty; Botanique**, par Hans Schinz et A. Guillaumin, I, 2, 1920, in-4°.

E. M. Wakefield, de Kew : Champignons de Nouvelle-Calédonie et des îles Loyalty. Espèces nouvelles : *Amanita pumila* Mass., *Marasmius sulcatus* Mass., *Favolus Sarasini* Wakef., *Stereum umbrino-alutaceum* Wakef., *Clavaria Sarasini* Cotton, *Lachnocladium neglectum* Mass., *Dacryomitra tenuis* Wakef., *Le Ratia coccinea* Mass. et Wakef., *Xylaria hirtella* Wakef., *Nectria nigro-ostiolata* Wakef. 49 genres de Champignons sont représentés par 96 espèces.

A. D. Cotton, de Kew : Lichens (complément), 4 genres et autant d'espèces.

Frantz Stephani, de Leipzig : Hépatiques (complément), 2 genres et 2 espèces.

R. Mirande, de Paris : Algues, 2 genres et 2 espèces.

Hans Schinz, de Zurich : Lycopodiales, genre *Lycopodium*, 1 espèce.

Hans Schinz et Guillaumin et divers : Siphonogames. Espèces à signaler : *Freycinetia Schlechteri* Warb. (nouv. descr.), *F. sulcata* Warb. (n. descr.), *F. longispica* Martelli (n. sp.), *F. cylindrica* Solms-Laub. (n. descr.); *Piper staminodiferum* A. DC. (n. sp.), *Peperomia kanalensis* A. DC. (sp. n.), *P. lifuana* A. DC. (n. sp.), *P. Sarasini* A. DC. (n. sp.); *Pachygone loyaltensis* Diels (n. sp.).

*Arthroclianthus ischnopodus* A. Guillaumin (sp. n.), *Zanthoxylum Sarasinii* A. Guillaum. (n. sp.), *Evodia iguambiensis* A. Guillaum. (sp. n.).

Le *Dacrydium Balansæ* Br. et Gr. et le *Litsæa ripidion* Guillaum. sont figurés dans le texte par deux similis. Les deux superbes planches en héliogravure représentent : V, *Araucaria columnaris* Hook, *A. Rulei* F. v. Müller; VI, *Xeronema Moorei* Brongn. et Gr., *Eichhornia crassipes* Solms, d'après des photographies de F. Sarasin.

Gagnepain.

SARASIN (F.) et ROUX (J.). — **Nova-Caledonia: Recherches scientifiques en Nouvelle-Calédonie et aux îles Loyalty; Botanique** par HANS SCHINZ et A. GUILLAUMIN, I, 3, 1921, in-4°.

Ce fascicule (suite du précédent) continue les Siphonogames de Hans Schinz et Guillaumin. A citer les espèces nouvelles : *Eugenia? Sarasinii* Guillaum., *Xanthostemon sulfureum* Guillaum., *Rapancea Rouxii* Guillaum., *Achradotypus Sarasinii* Guillaum. et Dubard, *Solanum camptostylum* Bitter, *S. neo-caledonicum* Bitter et Schlecht., *S. noumeanum* Bitter, *S. Vieillardii* Bitter (clef des *Solanum* de l'archipel), *Pseuderantheemum loyaltyense* Guillaum., *Psychotria pulchrebracteata* Guillaum. Dans le supplément : *Ficus mareensis* Warb., *Morea streptophylla* Guillaum.

C. Houard, de Strasbourg, a déterminé les Cécidies de Nouvelle-Calédonie (p. 248-255) toutes figurées dans deux vignettes dans le texte.

Les plantes figurées sont : *Cyathopsis floribunda* Brongn. et Gris (simili texte) et *Melaleuca Leucadendron* L., *Xanthostemon multiflorum* Beauvis. (pl. VII); *Leucopogon albicans* Brongn. et Gris, *Callistemon suberosum* Panch. et *Tristania glauca* Panch. (pl. VIII). Ces deux planches, en héliogravure, d'après des photographies de Sarasin, sont de toute beauté et représentent les plantes dans leur milieu.

A. Guillaumin a écrit (p. 256-295) un *Essai de géographie botanique de la Nouvelle-Calédonie* pour lequel ses études déjà anciennes (et qui continuent) sur cette région lui ont donné une toute particulière aptitude. M. Guillaumin énumère les conditions écologiques de son domaine et reconnaît que le climat calédonien est intermédiaire entre les climats mégathermes et mésothermes, varie entre le subxérophile et le xérophile, se place entre ceux de la région des Moussons et de la région australienne; remarque que les facteurs édaphiques sont peu favorables à l'exubérance de végétation, que les facteurs géographiques favorisent la variété du tapis végétal par les différences d'altitude et le restreignent par le régime pauvre des eaux, que les facteurs humains nuisent davantage à la flore par les incendies allumés qui réduisent les forêts que par l'extension des cultures.

L'auteur s'étend ensuite sur les caractères biologiques et floristiques. remarque l'abondance extraordinaire des plantes ligneuses et l'aspect xérophile de beaucoup d'entre elles. Il conclut à la présence de Balanopsacées, d'Araucarias, d'Epacridacées et de Palmiers très spéciaux; à l'abondance des Rubiacées, Myrtacées, Euphorbiacées, Apocynacées, Sapindacées et Casuarinacées; au développement spécial des Cunoniacées, Araliacées et Sapotacées; à la réduction ou à l'absence d'autres

groupes. A l'aide des documents qu'il possède, il divise la flore pacifique en région malayo-pacifique, région australienne, région néo-zélandaise. La Nouvelle-Calédonie appartiendrait à la seconde. M. Guillaumin s'occupe des plantes introduites qui, partant du littoral, s'avancent plus ou moins vers le centre, là où domine la végétation indigène comprenant de nombreux genres (99) et environ 1 700 espèces endémiques. Madagascar, par les plantes endémiques, peut seule être comparée à la Nouvelle-Calédonie. Il ressort des comparaisons nombreuses de l'auteur, que dans cette flore, le type australien domine mais avec des caractères spéciaux, qu'elle a des affinités avec les types malais, papou et polynésien. Guillaumin ne s'est pas contenté de nous donner ses conclusions détaillées et motivées, il les a appuyées sur de nombreux tableaux statistiques d'une facture évidemment très laborieuse parce que étendus à de nombreuses flores pacifiques. Une carte (p. 295) fait saisir au lecteur les diverses régions et sous-régions florales de l'Océanie.

GAGNEPAIN.

LECOMTE (H.), GAGNEPAIN et autres. — **Flore générale de l'Indo-Chine**, VII, fasc. 3, pp. 193-336, fig. 28-36. — Masson et Cie, 120, bd. Germain, Paris. Prix : 13 fr.

Ce fascicule comprend la fin des Cypéracées genre *Carex*, 12 esp., par le regretté E.-G. Camus, qui était restée en suspens depuis 1909. La famille des Graminées, par E.-G. Camus et Mlle A. Camus, est amorcée d'importance (pp. 202-336). Sur les 124 genres qu'elle compte en Indo-Chine, 31 sont publiés ici : Ce sont : *Zea* (1 esp.), *Coix* (2), *Polytoca* (2). *Chionachne* (1), *Sclerachne* (1), *Dimeria* (4), *Imperata* (2), *Miscanthus* (2), *Saccharum* (4), *Sclerostachya* (1), *Erianthus* (2), *Eulalia* (12), *Pseudopogonatherum* (3), *Microstegium* (6), *Ischæmum* (10), *Schima* (1), *Pogonatherum* (2), *Polytrias* (1), *Apluda* (1), *Lophopogon* (2), *Eremochloa* (3), *Apocopis* (3), *Arthraxon* (3). *Schizachyrium* (2), *Diectomis* (1), *Andropogon* (3), *Amphilophis* (3), *Capillipedium* (3), *Pseudosorghum* (2), *Dichanthium* (2), *Sorghum* (4).

Les figures se rapportent à *Carex courtallensis* Nees, *C. baviensis* Franch., *C. tibetica* Franch., *C. Wallichiana* Presc., *Zea Mays* L., *Coix Lachryma-Jobi* L., *Polytoca heteroclita* Merrill, *Chionachme barbata* Br., *Sclerachne punctata* Br., *Dimeria ornithopoda* Tr., *Imperata cylindrica* P. B., *Saccharum arundinaceum* Retz., *Miscanthus japonicus* Andr., *Erianthus fastigiatus* Nees, *E. longifolius* A. Camus, *Ischæmum Eberhardtii* A. Camus, *Polytrias amaurea* O. Kze, *Pogonatherum paniceum* Hack., *Apluda varia* Hack., *Lophopogon intermedius* A. Camus, *Eremochloa ophiuroides* Hack., *E. ciliaris* Merrill,

*Apocopis siamensis* et *A. cochinchinensis* A. Camus, *Arthraxon lanceolatus* Hochst., *Andropogon quinhonensis* A. Camus, *Sorghum mekongense* A. Camus.

La prochaine livraison, la 27e, continuera les Graminées.

A remarquer sur la couverture l'énumération et le contenu des 25 fascicules parus jusqu'en octobre 1921.

GAGNEPAIN.

## Flore de l'Afrique du Nord.

GATTEFOSSÉ (J.). — **Voyage d'études au Maroc (1920)**. — Annales de la Société botanique de Lyon, t. XLI, 2e partie, 1921.

M. Gattefossé donne la relation détaillée d'un voyage d'études qu'il a fait au Maroc, en compagnie de M. E. Jahandiez, et au cours duquel ils ont parcouru 4 300 km. dans ce pays, consacrant 65 jours à des excursions botaniques, pour une bonne part dans des régions peu ou pas explorées.

Entre autres résultats, l'auteur signale la découverte de 3 espèces nouvelles de Phanérogames (*Genista Jahandiezi* Batt., *Solenanthus Watieri* R. Maire, *Sedum Gattefossei* Batt. et Jah.); de 6 variétés également nouvelles d'espèces connues; enfin de 11 autres espèces inconnues jusqu'ici au Maroc (dont 6 non encore signalées dans l'Afrique du Nord.)

Ce mémoire, importante contribution à la Géographie botanique du Maroc, est illustré de nombreuses vues photographiques, présentant les formations végétales caractéristiques des régions parcourues.

A. LAURENT.

MÉNAGER (H.). — **Observations sur quelques végétaux forestiers d'introduction au Maroc.** — Bull. Soc. Hort. Tunisie, 19e ann., n° 160, 1921, p. 167.

Parmi les essences forestières d'avenir, le *Robinia Pseudo-Acacia* et l'*Acacia pycnantha* sont extrêmement intéressants. Dans les bas-fonds salés, l'*A. saligna* paraît mieux réussir que l'*A. pycnantha*, mais il n'est pas à recommander en dehors de ces stations, car son bois tordu le rend impropre à faire du perchis et son port étalé ne se prête qu'à une moins bonne utilisation du terrain.

Les *A. decurrens*, *A. dealbata* et *A. floribunda* méritent aussi d'attirer l'attention.

En ce qui concerne les *Eucalyptus*, des résultats remarquables ont été

obtenus avec *E. cornuta*, *E. robusta* et *E. rostrata*. L'*E. globulus* s'est médiocrement comporté, de même que l'*E. Trabuti*.

L. L.

GUILLOCHON (L.). — **Les *Eucalyptus* cultivables dans le Nord de l'Afrique. Leur emploi industriel.** — Bull. Soc. Hort. Tunisie, 19e ann., n° 161, 1921, p. 189.

L'*E. cornuta* est certainement le meilleur de tous au point de vue de la production de bois de charronnage. Viennent ensuite *E. rostrata* et *E. tereticornis*. L'*E. corynocalyx* est utilisé pour faire des poteaux télégraphiques et comme bois de charpente. Le bois de l'*E. globulus* ne peut être employé que pour les usages communs et pour la fabrication de l'eucalyptol. Celui de l'*E. gomphocephala* est remarquable par sa résistance et convient aux constructions maritimes. Les *E. marginata* et *E. diversicolor* ont un bois rouge acajou qui trouve diverses applications, notamment dans la fabrication des traverses de chemins de fer, des pavés de bois, de la parquetterie et de l'ébénisterie. Enfin, l'*E. rostrata*, en raison de sa quasi-imputrescibilité, est employé à Tunis pour faire des pilotis.

L. L.

## Flore française.

ROMAIN (O.). — **Promenades sur la Côte d'Azur. — Ses Palmiers, ses fleurs, ses fruits exotiques.** — Bull. Soc. Hort. Tunisie, nos 158. 1921, p. 131, 159, 151.

L. L.

LAFLOTTE (le Commandant). — **Les Lavandes.** — Bull. Soc. Botan. et Géol. du Var, n° 24, oct. 1921, p. 4-8.

Revue de la répartition varoise des espèces d'un genre intéressant de Labiées. Si, au Lavandou (dont le vocable vernaculaire dérive probablement de la présence de la Lavande des îles Stœchades, archipel d'Hyères). localité prise pour terrain de comparaison sur la ligne du chemin de fer Sud-France. on ne cueille que ce *Lavandula Stœchas* L., c'est à cause de l'habitat côtier et du sol siliceux. A Toulon, sur le calcaire, non loin de la mer, nous trouvons le *L. latifolia* Vill., sans qu'il soit besoin d'aller le quérir à l'altitude de 700 mètres, là où il s'arrête, le *L. officinalis* Chaix commençant à le remplacer. Quant au *L. multifida* L., sans valeur comme élément floristique provençal (espèce introduite autrefois au jardin de la Marine de Saint-Mandrier et citée à « Toulon » par le Catalogue de G. Camus, sans mention de son non-indigénat), on aurait pu le cultiver au Lavandou, mais M. Laflotte constate qu'il y manque dans les parterres.

Alfred Reynier.

LEGENDRE (C.). — **Catalogue des plantes du Limousin** (*suite*). — Rev. scient. du Limousin, 1921, p. 213 et 221.

Les familles traitées sont : Polygonées, Daphnoïdées, Lauracées, Santalacées, Aristolochiacées, Euphorbiacées (début de la famille).

F. P.

LORY (P.). — **Aperçu sur le cycle de la végétation aux alentours d'un poste des Vosges en 1917.** — Bull. Soc. Stat. Sc. nat. Isère, t. XXXIX, 1918, p. 271-281.

Dates de floraison de quelques plantes et autres observations phénologiques faites à Balveurche (1 080 m. d'alt.) de mai à septembre 1917.

J. Offner.

MIRANDE (M.). — **Sur les *Isopyrum*, genre nouveau de plantes à acide cyanhydrique, sur leur répartition géographique et sur des stations régionales nouvelles de l'*Isopyrum thalictroides* L.** — Bull. Soc. Stat. Sc. nat. Isère, t. XXXIX, 1918, p. 157-172.

L'auteur, à qui l'on doit déjà la connaissance d'un grand nombre de plantes cyaniques, a découvert la présence de l'acide cyanhydrique dans l'*Isopyrum thalictroides* L. et l'*I. fumarioides* L., espèce asiatique, cultivée au Jardin alpin du Lautaret. Il étudie d'autre part la distribution du genre, puis plus spécialement celle de la première espèce, dont il indique quelques localités nouvelles en Savoie et en Dauphiné.

J. Offner.

MIRANDE (M.). — **Casimir Arvet-Touvet, botaniste hiéraciologue (1841-1913).** — Bull. Soc. Stat. Sc. nat. Isère, t. XXXIX, 1918, p. 128-156, 2 pl.

L'auteur trace un portrait très vivant du botaniste dauphinois qui, né et mort à Gières, près de Grenoble, a consacré de longues années de labeur à l'étude presque exclusive des *Hieracium*. A la distinction des espèces de ce genre difficile, « *genus diabolicum* », comme il l'appelle souvent lui-même, ce monographe a apporté une passion qu'on ne peut s'expliquer que si l'on connaît ses idées philosophiques et son adhésion sans réserves à la conception linnéenne de l'espèce. C'est ce qui ressort très bien de toute son œuvre et surtout de sa correspondance avec le botaniste italien Belli, que l'auteur a dépouillée avec soin et qui nous montre la conscience avec laquelle Arvet-Touvet a poursuivi son œuvre, œuvre sans doute un peu stérile, mais qui, jugée du point de vue qui l'a inspirée, n'est pas sans grandeur.

M. Mirande a publié d'autre part dans les *Annales de l'Université de Grenoble*, t. XXVII, 1915, une analyse détaillée des travaux d'Arvet-Touvet sous le titre : *Arvet-Touvet, botaniste dauphinois et son œuvre*. C'est au laboratoire de Botanique de l'Université de Grenoble qu'ont été léguées par ses héritiers toutes ses collections, sa bibliothèque, une grande partie de sa correspondance et un exemplaire des *Hieraciotheca Gallica et Hispanica*.

J. Offner.

LENOBLE (F.). — **Les limites de végétation de quelques espèces méditerranéennes dans le bassin moyen du Rhône et les Préalpes sud-occidentales**. — Rev. de géogr. alpine, IX, 1921, p. 457-470, carte. Grenoble, Allier édit.

L'auteur a déterminé avec soin la limite N. de cinq espèces, qui tiennent une place importante dans le paysage méditerranéen. Jusqu'aux Baronnies et au Nyonsais *Pinus halepensis*, *Quercus Ilex*, *Genista Scorpius*, *Thymus vulgaris* et *Brachypodium ramosum* sont associés, puis leurs aires se disloquent. Le Pin d'Alep dépasse à peine Nyons ; *Brachypodium ramosum*, qui atteint Le Teil sur la rive droite du Rhône, s'arrête à Châteauneuf-du-Rhône sur la rive gauche. Le Chêne vert s'éloigne peu du Rhône au Nord de Donzère, se cantonnant sur quelques adrets bien exposés et s'élevant rarement au-dessus de 500 mètres. Le Genêt épineux s'avance moins loin que le Chêne vert dans la vallée du Rhône, mais le dépasse et s'élève plus haut à l'intérieur du pays. Enfin le Thym, qui s'arrête à peu près à la même latitude le long du grand fleuve, pénètre encore plus loin et plus haut dans la montagne. Les limites du Genêt, du Thym et d'autres espèces méridionales montrent l'importance climatique et phytogéographique de la coupure transversale formée par les vallées de l'Érieux et de la Drôme.

J. Offner.

TEMPÈRE (G.). — **Notes sur quelques plantes nouvelles ou intéressantes de la région arcachonnaise.** — Procès-verb. de la Soc. linnéenne de Bordeaux, t. LXXII, p. 27, 1920.

Il est question des trois espèces suivantes : *Sporobolus tenacissimus* P. Bauv., trouvé au bord de la route d'Arcachon à Moulleau ; *Tetragonia expansa* Aiton, rencontré au bord du bassin d'Arcachon, un peu au sud de Moulleau ; *Anthemis nobilis* L. var. *flosculosa* Corbière, mélangée au type près des bords de la Leyre, un peu en amont de la station de Lamothe.

A. de Puylmaly.

## Flore européenne.

NEGRI (G.). — **La vegetazione di monte Bracco (Saluzzo).** — Tip. della r. Acc. nat. dei Lincei, Roma, 1920.

Ce très important-mémoire est divisé en trois parties : I, *Facteurs ambiants*, comprenant les descriptions topographiques et géognostiques du mont Bracco, l'action de l'homme dans le haut Piémont et en particulier aux environs de Saluces. — II, *La végétation*, comprenant les deux zones de végétation du mont Bracco; les associations sylvatiques du type *Calluna*; les associations sylvatiques du type *Oxalis*; les plantes hygrophiles rupestres et spongophiles; les associations semi-culturales, culturales et rudérales; l'aspect de la zone sous-montagneuse. — III, *Géographie et génétique de la flore* avec le groupement géographique des espèces, les effets de la période glaciaire sur la végétation, les éléments tertiaires et les apports quaternaires. R. S.

NEGRI (G.). — **Appunti ecologici sul *Taxus baccata* L. in Piemonte.** — Ann. della r. Accad. di Agric. di Torino, LXIII, 1920 et LXIV, 1921.

Après avoir examiné les conditions écologiques générales (limite altimétrique à 900 m.; substratum de calcaires dolomitiques ou de gypse du trias, pluviosité modérée, température peu variable), l'auteur analyse les associations végétales, la distribution horizontale de l'espèce dans le Piémont. De la liste qu'il donne des localités où le *Taxus* se trouve à l'état spontané, il résulte que la diffusion de cet arbre est relativement uniforme. Les causes de sa disparition sont nombreuses : il ne supporte pas le régime de la table rase, craignant, surtout dans son jeune âge, un excès de luminosité; il s'accroît lentement, se multiplie assez difficilement; enfin l'homme le détruit pour son usage. L'étude de la distribution géographique du *Taxus* confirme les caractères écologiques qu'il présente par rapport au Hêtre, d'une espèce plus océanique et plus thermophile. R. S.

NEGRI (G.). — **L'*Acer Opalus* Mill. nel bosco submontano di valle di Susa.** — Ann. della r. Accad. di Agric. di Torino, LXIV, 1921.

Les variétés observées sont celles qui ont été déjà décrites pour la Savoie : var. *rotundifolium*; var. *personatum*; var. *nemorale*. L'*Acer Opalus* est répandu sur tout le versant externe des Alpes occidentales et se continue, en Suisse, jusqu'à la latitude de Neufchâtel; sur le versant

interne, il ne constitue qu'une colonie isolée dans la vallée de Suse. Pour expliquer le passage de la chaîne des Alpes, entre la station savoyarde et la station piémontaise, on a fait valoir le transport possible des samares par petites étapes ou des modifications climatériques locales; mais ces raisons sont difficiles à admettre dans les conditions actuelles. C'est plutôt au moment des oscillations du climat quaternaire, au cours d'une phase plus continentale et plus chaude, grâce à un déplacement vers le haut des limites de la végétation, que les passages alpins devinrent praticables pour l'*Acer Opalus*. R. S.

LACAITA (C.). — **Piante italiane critiche o rare** — Nuov. Giorn. bot. ital., nuov. ser., XXVIII, p. 113, 1921.

Parmi ces plantes il convient de citer : *Acanthus spinosus*, *A. spinulosus*, *A. spinosissimus*, *Betonica hirsuta*, *B. danica*, *B. incana*, *B. Monnieri*, *Biscutella incana*, *Ilex Aquifolium*, *Inula candida*, *I. limonifolia*, *I. verbascifolia*, *Iris collina*, *I. lorea*, *I. Sintenesii*, *Mentha microphylla*, *M. tomentosa*, *Onobrychis laconica*, *O. Tenoreana*, *O. Tommasinii*, *O. ocellata*, *Salvia ceratophylloides*, *Scabiosa crenata* var. *pseudisetensis*, *S. Dallaportæ*, *S. garganica*, *Sideritis syriaca*. *S. sicula*, *S. brutia*, *Spiræa hispanica*, *Typha angustata*, dont l'auteur cherche à établir les véritables caractères spécifiques, les synonymies et les localités d'origine. R. S.

CIVIT (Emilia). — **Catàleg de los Molses del Museu.** — Junta de Ciències nat. de Barcelona (Museu Martorell). — Annuari III, 1918, p. 143-180.

(Avec indication des lieux de récolte.) L. L.

FONT QUER (P.). — **Contribució al coneixement de la Flora Catalana occidental.** — Traballs del Museu de Ciències Nat. de Barcelona, vol. V, s. bot., n° 3, 1920, p. 193.

Liste raisonnée de 228 espèces récoltées par l'auteur en Catalogne occidentale.

Espèces nouvelles :

*Aquilegia Paui*, *A. Montsicciana*, × *Sideritis Costei* (*S. ilicifolia* var. *hispanica* × *S. hirsuta*), × *S. Cadevallii* (*S. hirsuta* var. *tomentosa* × *S. ilicifolia* var. *hispanica*), *S. Llenasii* (*S. scordioides* var. *Cavanillesii* × *S. angustifolia*), × *Lavandula Sennenii* (*L. pedunculata* > *L. Stœchas*). En outre plusieurs variétés ou races nouvelles et discussion de plantes critiques. L. L.

**Schedæ ad floram Romaniæ exsiccatam a Museo botanico universitatis Clusiensis editam.** Centuria I. — Buletinul de informatii ad Grâdini botanicæ al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, vol. I, n° I, 1921, p. 1.

Comprend une vingtaine de Cryptogames des divers ordres.

L. L.

BORZA (AL.). — **Bibliographia botanica Romaniæ annorum 1914-1920.** — Buletinul de informatii ad Grâdini botanicæ al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, vol. I, n° II, 1921, p. 41.

Cette bibliographie comprend les publications concernant en entier ou en partie la flore de la Roumanie actuelle et toutes les publications botaniques des Roumains quelles qu'elles soient. L. L.

## Ontogénie. — Morphologie.

SOUÈGES (R.). — **Embryogénie des Boragacées. Les premiers termes du développement de l'embryon chez le *Myosotis hispida* Schlecht.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 726, 1921.

L'embryon du *Myosotis hispida* constitue un nouveau type de développement qui se distingue nettement de tous ceux qui ont été étudiés jusqu'ici. Il permet, en outre, d'assister à la différenciation, au sommet du proembryon, dès le stade octocellulaire, d'une cellule (*épiphyse*) qui se comporte comme cellule-mère du cône végétatif de la tige. L'auteur décrit cette différenciation et donne les formules du développement, résumant jusqu'à la quatrième génération, l'origine, la disposition et les destinées des éléments proembryonnaires. A. JOUKOV.

SOUÈGES (R.). — **Embryogénie des Boragacées. Les derniers stades du développement de l'embryon chez le *Myosotis hispida* Schlecht.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 848, 1921.

L'auteur décrit les derniers stades du développement de l'embryon du *Myosotis hispida* et dit que cette plante semble se rattacher le plus étroitement, au point de vue embryogénétique, aux *Nicotiana*. Dans les deux cas le proembryon hexacellulaire à quatre étages, sous la seule réserve de la direction de la paroi de segmentation dans l'étage supérieur, s'édifie de manière identique. Les différences entre les deux formes résident : 1° dans les destinées des trois étages inférieurs et 2° dans l'individualisation très précoce, chez le *Myosotis*, d'une cellule épiphysaire qui engendre le cône végétatif de la tige. A. JOUKOV.

BUSCALIONI (L.). — **Sulle radici aeree fasciate di *Carallia integerrima* DC.** — Malpighia, an. XXIX, fac. 1-2, p. 81, 1921.

Après avoir décrit extérieurement les exemplaires de racines fasciées, l'auteur donne quelques détails anatomiques très intéressants se rapportant. d'abord à la structure de la racine normale, puis au processus de la fasciation. Dans les considérations biologiques qui terminent le travail, il admet que les caractères anatomiques sont une preuve de l'adaptation à la vie nettement terrestre d'une plante d'origine côtière, que les ornements réticulés des cellules de la région moyenne de l'écorce serviraient à donner de l'élasticité à ce tissu, que les cellules de la partie médiane du cylindre central devraient leur aspect ondulé en zig-zag à la pression exercée par les liquides circulants et à la résistance des portions externes de la racine. R. S.

CARANO (E.). — **Nuove ricerche sulla embriologia delle Asteraceae.** — Ann. di Botanica, XV, fasc. 3, p. 97, 1921.

C'est une très importante étude critique relative à quelques anomalies du développement du sac embryonnaire chez certaines Composées. L'auteur s'élève tout d'abord contre les affirmations de Winge et Palm, selon lesquelles il n'y aurait pas de véritables antipodes chez le *Senecio vulgaris* et le *Solidago serotina*, selon lesquelles encore la mégaspore fertile serait celle qui se trouve placée du côté du micropyle. Chez le *Bellis perennis*, il signale la présence d'un embryon naissant en dehors du sac, aux dépens d'une cellule du tégument; chez l'*Erigeron glabellus*, il étudie le développement d'un grand nombre d'archéspores sous l'épiderme nucellulaire. Il fait remarquer que, dans cette dernière espèce, le sac embryonnaire s'accroît quelquefois vers la chalaze, digérant les tissus qui se trouvent sur son passage; cette disposition analogue à celle qui a été observée chez les Rubiacées, par Lloyd, donne à l'auteur l'occasion de mettre en relief les affinités que présentent, au point de vue embryologique, les Rubiacées et les Composées. Chez l'*Erigeron Karwinskianus* var. *mucronatus*, on peut observer les diverses modalités suivantes du développement du sac : 1° type diploïde; 2° type haploïde, et, dans ce dernier cas, un seul, deux ou quatre noyaux de mégaspores. Jacobsson-Stiasny prétendant que, chez les Composées, l'albumen est généralement constitué par des noyaux libres, l'auteur montre que, dans la majorité des cas, au contraire, des cloisons séparent les premiers noyaux d'albumen, que celui-ci est nettement cellulaire et non nucléaire. R. S.

BUSCALIONI (L.). — **Il legno crittogamico del fascio vascolare seminale di talune Angiosperme considerato nei suoi rapporti**

**colle moderne teorie filogenetiche.** — Malpighia, an. XXIX, fasc. I-IV, p. 46 et p. 113, 1921.

Après un historique de la question, l'auteur envisage la structure du faisceau vasculaire du funicule et du tégument séminal, surtout chez les Légumineuses et accessoirement chez quelques Solanacées, Cucurbitacées et Cupulifères. Chez les Papilionacées, il s'applique à définir exactement la tache hilaire, *chilario*, sa structure et ses rapports. Placée entre le faisceau tégumentaire et le micropyle, la lame hilaire est constituée par un groupe de trachéides réticulées, disposées dans le plan de symétrie de la graine, au sein du parenchyme tégumentaire. Le chilario ne prend pas part aux mouvements hygroscopiques; il sert de point d'appui aux tissus voisins au moment de leur gonflement et joue ainsi un rôle important dans la déhiscence des graines pendant la germination.

L'auteur insiste sur le mode de développement de tout l'appareil hilaire et établit finalement que le faisceau vasculaire du tégument se présente, au niveau du funicule, sous la forme d'un cordon concentrique endarche, pourvu de moelle, qu'il passe bientôt à l'état de cordon protostélique (concentrique) endarche et, enfin, perdant le liber d'un des pôles, qu'il devient mésarche collatéral, avec développement d'un système de transfusion. Le faisceau, abandonnant la région du hile, parcourt le tégument sous la forme d'un cordon évolué, collatéral endarche, tel qu'on le trouve généralement chez les plantes supérieures. Viennent ensuite une revue des dispositions analogues susceptibles d'être observées chez les fossiles ou dans les types dégradés et une étude critique comparée de quelques faisceaux diploxylés (*Lyginodendron*, *Cycas*).

En somme, la tache hilaire des Papilionacées apparaît comme organe spécial à structure primitive (bois centripète, tissu de transfusion). A la suite de ses observations, l'auteur se livre à des commentaires philosophiques basés sur une théorie générale de l'évolution des êtres (Ologenèse) due au professeur D. Rosa de l'Université de Turin.

R. S.

ZAGOLIN (A.). — **Ricerche sul polimorfismo del frutto della *Chamærops humilis* L.** — Nuov. Giorn. bot. ital., nuov. ser., XXVIII, p. 36, 1921.

L'auteur passe en revue les différentes variétés que l'on a déjà décrites chez le *Chamærops humilis*; à son tour il distingue treize variétés qu'il groupe sous trois chefs : 1° groupe à fruits sphériques (var. *sphærocarpa*, *macrocarpa*, *lusitanica*, *microcarpa*); 2° groupe à fruits allongés (var. *cylindrocarpa*, *elliptica*, *palumbina*, *confusa*, *dactylocarpa*, *stenocarpa*); 3° groupe à fruits de forme spéciale n'entrant dans aucun des

deux groupes précédents (var. *compressa*, *apiculata*, *piriformis*). — Au sujet de chacune de ces variétés sont mentionnés les caractères morphologiques, l'indication des localités, les différences entre les types naturels et les types d'origine culturale. R. S.

PONZO (A.). — **Considerazioni sulle Cistacee**. — Nuov. Giorn. bot. ital., nuov. ser., XXVIII, p. 157, 1921.

Les Cistacées ont déjà fait l'objet de nombreux travaux. Les caractères de la famille sont assez homogènes; mais on peut néanmoins relever des différences de structure assez nombreuses. Les tiges sont herbacées, sous-frutescentes ou frutescentes; elles possèdent un anneau de sclérenchyme très développé ou réduit à quelques faisceaux; le lieu d'origine du périderme est variable. Les feuilles présentent une structure dorsoventrale ou centrique, leurs cellules épidermiques sont diversement épaissies, les stomates répartis sur les deux faces, ou sur l'une des deux seulement. Le nombre des étamines de l'androcée peut varier; l'ovaire est uniloculaire ou pluriloculaire; le style et le stigmale affectent encore des dispositions variées.

Les différences les plus remarquables se rencontrent cependant dans l'embryon et dans la plantule. Après avoir fait la critique des classifications qui ont été proposées en s'appuyant surtout sur les caractères des organes floraux, l'auteur établit un groupement très rationnel des genres en se basant sur des caractères morphologiques de l'embryon, des cotylédons et des feuilles primordiales de la plantule.

Pour ce qui est de la phylogénie, il n'est pas possible de démontrer que tel genre dérive de tel autre et de dresser un arbre généalogique de la famille qui corresponde à la réalité. R. S.

PLANTEFOL (L.). — **Sur les épis tératologiques du *Plantago lanceolata L.*** — C. R. Ac. des S., t. CLXXIII, p. 1108, 1921.

L'auteur résume ainsi l'étude qu'il a faite sur 14 échantillons du *P. lanceolata* présentant une série de formes anormales :

« L'inflorescence anormale du ***P. lanceolata*** peut présenter trois groupes de caractères principaux.

« L'action sur les organes normaux est pour les bractées : phyllodie et diminution de leur nombre; pour les fleurs : prolifération en épis secondaires et diminution de leur nombre. Enfin, corrélativement au développement foliaire des bractées, des épis secondaires, d'une autre catégorie d'après moi, peuvent réapparaître dans l'inflorescence devenue en tout semblable à la rosette feuillée de la souche. »

Il trouve que c'est une tentative illusoire, que de vouloir classer,

comme Schlechtendal, les diverses apparences auxquelles donment lieu leurs combinaisons. A. Joukov.

DAUPHINÉ (A.). — **Production expérimentale de l'accélération dans l'évolution de l'appareil conducteur.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 1111, 1921.

L'auteur a entrepris de rechercher si l'on peut expérimentalement produire l'accélération et les résultats obtenus lui ont montré que : le traumatisme a provoqué dans le développement de l'appareil conducteur une accélération qui se manifeste par la suppression de la phase alterne (G. Chauveaud) et l'apparition hâtive de la phase superposée, c'est-à-dire qu'on se trouve en présence, dans une racine, d'une transformation identique à celle qui se produit normalement au début de la plantule pour réaliser la structure dite caractéristique de la tige.

A. Joukov.

OBATON (F.). — **Structure comparée des feuilles de même âge et de dimensions différentes.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 1113, 1921.

Les essais ont porté sur six espèces appartenant à des familles différentes : *Acer platanoides*, *Ligustrum japonicum*, *Celtis australis*, *Ulmus campestris*, *Carpinus Betulus*, et *Fagus silvatica*.

De ces essais de comparaison entre les grandes feuilles et les très petites feuilles d'une même branche et de même âge, l'auteur conclut que les éléments histologiques de ces deux feuilles sont sensiblement de même grandeur pour la partie parenchymateuse du limbe et sont également presque identiques dans la composition de la structure des nervures physiologiquement comparables. A. Joukov.

## Cytologie.

GUILLIERMOND (A.). — **Sur l'évolution du chondriome et la formation des chloroplastes dans l'*Elodea canadensis*.** — C. R. Soc. Biol., t. LXXXV, p. 462, 1921.

L'auteur confirme les observations de Lewitsky sur la formation des chloroplastes et conteste les résultats de A. Meyer et de Noack. Il dit que le bourgeon d'*Elodea canadensis* constitue l'un des objets les plus favorables pour la démonstration de la formation des chloroplastes à partir des chondriocontes par les méthodes mitochondriales, aussi bien que par l'observation vitale. A. Joukov.

GUILLIERMOND (A.). — **Sur le chondriome des Conjuguées et des Diatomées.** — C. R. Soc. Biol., t. LXXXV, p. 466, 1921.

La présence des mitochondries, nettement observées dans une Spirogyre et les Diatomées, permet à l'auteur d'admettre que les Conjuguées et les Diatomées renferment des mitochondries en dehors de leur chromatophores. Seulement, celles-ci sont très difficiles à mettre en évidence, parce que masquées par les chromatophores et qu'en outre elles se confondent souvent avec les Bactéries qui sont souvent accolées à la membrane de ces Algues. Ce résultat cadre avec les conclusions qui se dégagent des recherches de Mangenot sur d'autres Algues.

Il résulte des dernières recherches de l'auteur et de ses élèves, Mangenot et Emberger, que, dans les végétaux chlorophylliens, le chondriome doit être considéré comme constitué par deux catégories distinctes de mitochondries, conservant leur individualité au cours du développement, dont l'une est affectée à la photosynthèse et correspond aux plastides. On est donc obligé d'admettre que le chromatophore des Spirogyres ne correspond qu'à une partie du chondriome affectée à la fonction chlorophyllienne, qui, ici, se trouve condensée en un seul organe volumineux et de structure compliquée. L'homologation de cet organe aux plastes des végétaux supérieurs est indiscutable. Il semble qu'on puisse comparer, dans une certaine mesure, le chromatophore de ces Algues au nebenkern des spermatozoïdes des animaux. Pour le détail de cette interprétation l'auteur renvoie à son travail, publié récemment : « Les constituants morphologiques du cytoplasme ». A. Joukov.

DANGEARD (P.). — **Sur la formation des grains d'aleurone dans l'albumen du Ricin.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 857, 1921.

La formation des grains d'aleurone selon l'auteur n'est qu'un cas particulier d'un phénomène plus général, l'évolution du système vacuolaire, qui se présente avec une autonomie évidente.

A Joukov.

LITARDIÈRE (R. de). — **Recherches sur l'élément chromosomique dans la caryocinèse somatique des Filicinées.** — La Cellule, t. XXXI, 2e fasc., 1921.

Parmi les groupes végétaux les moins étudiés, au point de vue cytologique, figurent les Filicinées; pour contrôler certaines assertions ou trouver des termes de comparaison, l'auteur a dû examiner, en outre, plusieurs espèces de Phanérogames (*Ephedra*, *Carex*, *Juncus*). Le

mémoire, ne comportant pas moins de 220 pages accompagnées de IX planches, est divisé en trois parties. La première est réservée à l'évolution caryocinétique des chromosomes et comprend un aperçu bibliographique, puis la relation des observations relatives à plus de 60 espèces appartenant à toutes les familles des Filicinées, sauf les Matoniacées. La deuxième partie traite du nombre, des dimensions et du grougement des chromosomes et est également précédée d'une mise au point de la question. La troisième est réservée aux conclusions.

L'évolution chromosomique affecte chez les Filicinées quatre modalités : 1° chromosomes gros; catachromase avec alvéolisation; bandes anachromasiques donnant naissance à des filaments en zig-zag; — 2° chromosomes allongés, grêles; catachromase sans alvéolisation; évolution anachromasique par simple contraction; — 3° chromosomes allongés, grêles; catachromase par alvéolisation très étroite; évolution anachromasique par bandes et filaments en zig-zag ou par concentration; — 4° chromosomes petits, se présentant sous une forme sphérique ou ovalaire, subissant un léger allongement au cours de l'anachromase; pas d'alvéolisation à la catachromase.

Le processus d'alvéolisation consiste en une dislocation, une dispersion de la substance chromosomique surtout sur les bords; les chromosomes ne composent pas, par aboutement, un spirème continu, durant la catachromase, mais, dans toutes les espèces, ils sont unis latéralement par des anastomoses qui paraissent provenir d'un étirement de la substance des chromosomes demeurés en contact au tassement polaire.

Dans les noyaux des méristèmes, aux phénomènes catachromasiques peuvent succéder sans interruption ou après une courte interruption les phénomènes anachromasiques. Ce point culminant des transformations chromosomiques, marquant le moment où les phénomènes vont s'invertir, est l'*interphase*. On doit réserver le nom de *noyaux quiescents* à ceux des zones sous-méristématiques, dans lesquels le repos cinétique est de longue durée ou complet. A l'interphase le noyau contient des éléments chromosomiques bien définis; la structure nucléaire y apparaît comme un réseau avec lignes maîtresses correspondant aux corps des chromosomes anastomosés.

Suivant que les chromosomes se sont alvéolisés ou non durant la catachromase, on trouve, au début des processus d'*anachromase*, c'est-à-dire de reconcentration, soit des bandes alvéolisées, soit des éléments simples. L'allongement des chromosomes, puis leur raccourcissement sont deux phénomènes anachromasiques essentiels; le raccourcissement servirait à favoriser les mouvements anaphasiques. Le clivage longitudinal est un phénomène essentiellement prophasique et ne remonte pas à l'anaphase ou à la télophase de la cinèse précédente; il consiste en une

répartition progressive de la substance du chromosome suivant deux tractus-filles et non en un creusement axial; il ne procède pas par une scission de chromomères, puisque, dans les chromosomes, rien ne correspond à des chromomères.

Telles sont quelques-unes des conclusions de ce remarquable travail qui se termine encore par un appendice comprenant une étude critique des faits publiés postérieurement au dépôt du manuscrit.

R. S.

DANGEARD (P.-A.). — **Sur la nature du sphérome dans la cellule végétale.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, 1921.

L'auteur proteste contre l'attribution que lui fait M. Guilliermond dans sa note : *Observations cytologiques sur le bourgeon de l' « Elodea canadensis »* (C. R., t. CLXXIII, p. 331) au sujet des granulations banales, produits du métabolisme cellulaire, de leur désignation sous le nom impropre de *microsomes*.

A. Joukov.

DANGEARD (P.). — **Sur l'évolution des grains d'aleurone du Ricin pendant la germination.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 1401, 1921.

L'auteur résume ainsi les résultats de ses expériences. Une grande vacuole à contenu très liquide peut se morceler, prendre une consistance demi-fluide (filaments, réseaux) ou même presque solide (grains d'aleurone), puis de nouveau passer par des états filamenteux ou réticules et revenir à l'état de grande vacuole. Cela a lieu pour des cellules périphériques; dans des cellules profondes, la marche de l'évolution est sensiblement identique, mais par suite des plus grandes dimensions des grains d'aleurone, il ne se forme pas de vacuome finement réticulé dans ces cellules.

A. Joukov.

PETIT (A.). — **Sur la cytologie de deux Bactéries.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 1480, 1921.

Cette note présente l'étude de deux Bactériacées : l'une est un nouveau bacille, de grandes dimensions, isolé du suintement muqueux d'un marronnier; l'autre est une bactérie filamenteuse, trouvée dans des conduites d'eau.

Dans les deux le protoplasme se présente avec les mêmes caractères : c'est une masse spumeuse, renfermant, dans ses mailles, de nombreux grains sidérophiles. Dans le bacille endospore, ces granulations disparaissent pendant la croissance de la spore, tandis que se différencie un

corps nucléiforme; on pourrait interpréter ces faits en admettant que ces granulations sont de nature chromatique et se condensent pendant la sporogenèse en un noyau transitoire.

Ces recherches confirment celles de Schaudinn, Guilliermond, Dobell, etc.; elles sont en faveur de l'existence d'un noyau diffus dans les cellules des Bactériacées.

A. Joukov.

EMBERGER (L.). — **Contribution à l'étude cytologique du sporange.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIII, p. 1485, 1921.

Les observations de l'auteur démontrent que les cellules épidermiques des Fougères doivent subir des modifications profondes pour arriver à former un sporange. Ces modifications consistent en un *rajeunissement*. Elles démontrent en outre qu'un chloroplaste, même très différencié, peut revenir à l'état de mitochondrie dans les périodes de repos fonctionnel. Enfin, elles infirment chez les Fougères, au moins sur ce point, la théorie de la continuité du plasme germinatif de Sachs.

A. Joukov.

## Physiologie.

NICOLAS (G.). — **Observations physiologiques sur le *Prunus Pissardi* Carrière en Algérie.** — Bull. Soc. d'Hist. nat. Afrique du Nord, t. XII, p. 52, 1921.

Comparaison des respirations et transpirations des *Prunus Pissardi* et *cerasifera* à feuilles rouges et à feuilles vertes. L'anthocyane semble, d'après l'auteur, protéger la feuille contre l'excès de lumière et de chaleur et lui permettre de vivre pendant la mauvaise saison, c'est-à-dire pour l'Algérie, pendant les chaleurs de l'été.

F. Pellegrin.

MOLLIARD (M.). — **Nutrition de la Plante. — I. Echanges d'eau et de substances minérales**, 395 p. — **II. Formation des substances ternaires**, 438 p., Doin éd., Paris, 1921.

Ces deux ouvrages sont les premiers parus d'une série relative à la physiologie végétale entendue dans son sens le plus large. L'auteur se propose l'étude de la nutrition, des corrélations entre la fonction et la forme, les variations non plus des individus mais de l'espèce soumise à des recherches expérimentales.

Le premier volume est consacré aux échanges d'eau et de substances minérales.

L'auteur y passe en revue les substances minérales contenues dans les végétaux. Il expose les recherches de Raulin; les procédés de cultures synthétiques de plantes dépourvues de chlorophylle; le rôle physiologique des divers éléments chez les plantes vertes; la toxicité et l'antitoxicité.

Les propriétés osmotiques des cellules végétales, la turgescence et la plasmolyse, l'imbibition et les travaux de De Vries sur les coefficients isotoniques et la conductivité des solutions sont l'objet de chapitres étendus.

L'auteur étudie en outre la transpiration, l'absorption de l'eau et des substances minérales, les engrais et la digestion, par les racines, des substances insolubles.

Le deuxième volume traite de la formation des substances ternaires, substances organiques dépourvues d'azote. Il commence par l'étude des sucres au point de vue de la composition chimique et de leur localisation. Puis l'auteur traite l'importante question de la fonction chlorophyllienne : échanges gazeux, chlorophylles et carotines, facteurs qui interviennent dans l'assimilation, rôle de la chlorophylle.

Les autres groupes de substances ternaires, glucosides, corps gras, essences sont ensuite passés en revue d'une manière parallèle.

La nutrition carbonée des végétaux sans chlorophylle est exposée ainsi que les méthodes pastoriennes de culture des microorganismes qui ont permis son étude.

Enfin M. Molliard traite la question assez récente de la nutrition organique qui peut chez les plantes vertes se superposer à la synthèse chlorophyllienne.

Les deux volumes sont suivis chacun d'un index bibliographique étendu qui permet de compléter et approfondir les questions ou expériences dont M. Molliard, comme il a coutume de le faire dans son cours à la Sorbonne, a exposé les principes avec précision, en s'appuyant sur de nombreux schémas et en évitant tous termes techniques d'utilité non absolument reconnue.

F. PELLEGRIN.

MAIGE (A.). — **Influence de la température sur la formation de l'amidon dans les cellules végétales.** — C. R. Soc. Biol., t. LXXXV, p. 179, 1921.

L'auteur a expérimenté sur des embryons de Haricot privés de leurs cotylédons et cultivés sur l'eau distillée jusqu'à épuisement complet de leurs réserves d'amidon. Les températures étudiées étaient voisines de 11°, 20°, 30°, 41°; la solution sucrée employée était une solution de saccharose à 10 p. 100.

Les résultats obtenus sont : 1° l'amidon se forme le plus activement sur la solution à 30°; 2° la pénétration du sucre va en croissant avec la température.

La température de 30° est, parmi les températures étudiées, la plus favorable à l'activité physiologique intracellulaire de formation de l'amidon aux dépens du sucre dans les cellules du Haricot.

A. Joukov.

MORVILLEZ et POLONOVSKI. — **Localisation des ferments et processus diastasiques dans la Fève de Calabar.** — C. R. Soc. Biol., t. LXXXV, p. 183, 1921.

Il existe des diastases oxydantes (oxydases, peroxydases) localisées principalement dans la région interne du tégument de la Fève de Calabar et en portion plus faible dans la région superficielle de ses cotylédons et enfin dans les faisceaux. Ces oxydases transforment *in vitro* l'ésérine en génésérine. Les auteurs pensent que, c'est là, dans la plante, le mécanisme de production de ce dernier alcaloïde : ce processus de transformation explique la répartition des deux alcaloïdes qu'ils se proposent d'étudier ultérieurement. A. Joukov.

PUYMALY (A. de). — **Sur une Cladophoracée marine (*Rhizoclonium riparium* Harv.) adaptée à la vie aérienne.** — C. R. Soc. Biol., t. LXXXV, p. 358, 1921.

L'auteur décrit les conditions spéciales dans lesquelles une algue marine, *Rhizoclonium riparium* Harv., s'adapte au milieu aérien. Contrairement aux autres algues, qui pour une telle adaptation cherchent des endroits abrités, peu éclairés, frais et humides, le *Rhizoclonium riparium* s'étale sur les parties nues des falaises sous forme de nattes assez denses d'un vert clair, jaunâtre dans des endroits ensoleillés. Aussi le trouve-t-on à la surface de la terre argileuse ou marneuse, sur des murs calcaires couronnant les falaises. Cette espèce est exclusivement cantonnée dans le voisinage de la côte. Elle paraît être très résistante à la dessiccation. A. Joukov.

JONESCO (S.). — **Formation de l'anthocyane dans les fleurs de *Cobea scandens* aux dépens des glucosides préexistants.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 850, 1921.

Les nombreuses analyses faites par l'auteur pour déterminer la quantité des glucosides qui se trouve dans diverses plantes étiolées, utilisées pour l'étude du phénomène de « rougissement », lui ont montré une contradiction entre les résultats obtenus par M. Rosé sur les fleurs non

colorées de *Cobea scandens* et ceux qu'il a trouvés sur les plantes étiolées prises comme sujet d'études.

Les résultats des expériences de l'auteur lui permettent de dire que c'est aux dépens des glucosides préexistants que se forment les glucosides anthocyaniques, comme beaucoup d'auteurs l'ont déjà démontré. Par conséquent les expériences de M. Rosé, sur lesquelles s'appuyait l'hypothèse de M. R. Combes, sont inexactes. A. Joukov.

KOZLOWSKI (A.). — **Formation du pigment rouge de *Beta vulgaris* par oxydation des chromogènes.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 855, 1921.

Dans ses expériences sur les Betteraves, l'auteur obtint la transformation en pigment rouge de diverses substances incolores des Betteraves, par oxydation et non par réduction. La similitude complète des propriétés spectroscopiques de ces produits et des pigments naturels de Betterave rouge parle en faveur de l'hypothèse que, dans la nature, la transformation des substances blanches en anthocyanes est due à la même succession de phénomènes chimiques que dans ces expériences.

Les chromogènes de Betteraves blanches étudiés par l'auteur ont des propriétés qui les rapprochent beaucoup des saponines.

A. Joukov.

BUSCALIONI (L.). — **Le precipitazioni in montagna ed i loro rapporti colla vegetazione.** — Malpighia, an. XXIX, fasc. III-IV, p. 205, 1921.

Les faits exposés mettent nettement en lumière la distribution de la radiation et de la nébulosité, la manière dont se comportent les précipitations aux différents niveaux des deux versants montagneux. Il est à remarquer qu'entre les deux versants Nord et Sud, il n'existe pas, dans la haute montagne, de grandes différences dans l'époque de fusion des neiges. L'auteur envisage l'influence que peuvent avoir ces facteurs locaux sur la reprise de la végétation. R. S.

BOUGET (J.). — **Quelques observations sur le rôle des oiseaux dans la dissémination des plantes. I. Zone montagneuse.** — Bull. de la Soc. Ramond, années LII et LIII, p. 188, 1917-1918.

On trouve dans la montagne des stations qui s'enrichissent tous les ans des mêmes végétaux, bien que ceux-ci, en ces endroits, soient toujours dépourvus de graines et de tout autre organe de multiplication. Or, dans le cas des plantes à fruits charnus, le peuplement et l'entretien de ces stations sont l'œuvre des oiseaux.

L'auteur examine à ce point de vue le rôle du *geai*, du *pigeon ramier* et de la *grive litorne* dans la zone montagneuse des environs immédiats de Bagnères-de-Bigorre, et réserve pour une autre publication l'étude des zones *subalpine* et *alpine*. A. DE PUYMALY.

RIVIÈRE (G.) et BAILHACHE (G.). — **Observations sur la composition de l'atmosphère d'un fruitier dans lequel on conserve des Pommes de Calville blanc.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 151 et 202, 1920.

Une atmosphère contenant de l'acide carbonique, humide et à température régulière comprise entre + 2° et + 4°, favorise une longue conservation des fruits. A. GUILLAUMIN.

MEUNISSIER (A.). — **Sur la vitalité des graines.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 200, 1920.

Des haricots récoltés en 1830 et semés en 1917, n'ont pas germé.

A. GUILLAUMIN.

RIVIÈRE (G.) et BAILHACHE (G.). — **Influence de la couleur des murs d'espalier sur la hâtivité de la maturité et la composition chimique des fruits qui y sont adossés.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 51.

Les Pêches mûrissent plus tôt devant un mur noir que devant un mur blanc et contiennent plus de sucre, moins de glucose mais plus de saccharose. A. GUILLAUMIN.

RIVIÈRE (G.) et PICHARD (G.). — **Essai relatif à l'influence de la lumière sur la maturation des Pommes de Calville blanc.** — Journ. Soc. nat. Hort., 4e série, XXII, p. 180, 1921.

L'obscurité retarde la maturité des fruits.

A. GUILLAUMIN.

RIVIÈRE (G.) et BAILHACHE (G.). — **De l'atmosphère des Pommes.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 363, 1921.

Au cours de la maturation des Pommes, il se produit une auto-combustion des sucres et de l'amidon avec dégagement d'acide carbonique.

A. GUILLAUMIN.

RIVIÈRE (G.). — **De la suppression partielle des fleurs du Poirier.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 336, 1921.

Cette pratique est inutile : elle n'assure ni une fructification plus régulière, ni une augmentation de volume des fruits.

A. GUILLAUMIN.

MABONNAND (P.). — **Dégâts causés par la gelée sur la Côte d'Azur.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 61, 1921.

Effets de la vague de froid du 16-17 décembre 1920.

JAHANDIEZ (E.). — **La grande gelée du 17-18 décembre 1920 sur le littoral méditerranéen.** — Rev. Hort., 1920-1921.

MOTTET (S.). — **Multiplication intensive de la Pomme de terre.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 121, 1920.

L'auteur préconise le bouturage des jeunes pousses.

A. Guillaumin.

BULTEL (G.). — **Présentation de cultures pures d'Orchidées avec et sans champignon endophyte.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 382, 1920.

La germination des *Sobralia*, *Bletia* et *Platyclinis* a pu être obtenue sans champignon, les *Cattleya*, *Brasso-Cattleya* et *Lælio-Cattleya*, n'ont pas germé sans champignon. A. Guillaumin.

BULTEL (G.). — **Note sur la germination des graines d'Orchidées à l'aide de champignon endophyte.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 434, 1920.

Indication de la technique employée par l'auteur qui a utilisé les milieux gélosés en tubes aseptiques. A. Guillaumin.

BULTEL (G.). — **Présentation de cultures pures d'Orchidées avec et sans champignon endophyte.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 331, 1921.

La germination des *Phalænopsis* et *Vanda* peut être obtenue sans champignon. A. Guillaumin.

JONESCO (S.). — **Transformation, par oxydation, en pigment rouge, des chromogènes de quelques plantes.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 1006, 1921.

L'auteur expose ses expériences, dont il résulte, ainsi que de celles de M. Kozlowski, que *l'apparition du pigment rouge chez les plantes est dû, non à des réductions, mais au contraire, à des phénomènes d'oxydation.*

A. Joukov.

RICÔME (R.). — **Le problème du géotropisme.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 1009, 1921.

L'auteur. qui a établi que la réaction tropique variait avec l'état de la cellule (division, élongation, état osmotique) et que cette réaction était totale, limitée ou nulle suivant que l'organe disposait de plus ou moins d'eau, dit que pour résoudre le problème du géotropisme il faut « élucider les conditions qui font qu'une cellule se divise ou ne se divise pas, s'accroît ou ne s'accroît pas ». Une fois cela établi. on pourra en déduire les conditions mécaniques internes. A. Joukov.

MORQUER (R.) et DUFRENOY (J.). — **Contribution à l'étude de la gélification de la membrane lignifiée chez le Châtaigner.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 1012, 1921.

Les observations macroscopiques et microscopiques de Châtaigners atteints par la maladie de « l'encre » ont démontré aux auteurs que *la substance lignifiante peut abandonner complètement la membrane qui la renfermait primitivement et apparaître dans les substances provenant de la gélification de tout ou partie de cette membrane.*

A. Joukov.

CHEMIN (E.). — **Action corrosive des racines sur le marbre.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 1014, 1921.

L'auteur a repris les expériences de Sachs sur l'action corrosive des racines sur le marbre. Les résultats obtenus lui font conclure pour les plantes étudiées (haricots, pois et graines de sarrasin) tout au moins, que *les racines n'excrétent, d'une manière sensible, aucun autre acide que l'acide carbonique et que cette excrétion est suffisante pour expliquer la corrosion du marbre.* A. Joukov.

LESAGE (P.). — **Etude des plantes salées pendant la période où se produisent des anomalies.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIV, p. 56, 1922.

L'auteur expose les résultats de ses expériences d'arrosage du *Lepidium sativum* avec des solutions de chlorure de sodium à concentrations variables, allant jusqu'à 12 p. 100 de NaCl. A. Joukov.

ZAEPFFEL (E.). — **Sur le mécanisme de l'orientation des feuilles.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIV. p. 119, 1922.

L'auteur s'est posé la question : « Une répartition convenable de l'eau, dans une feuille, et plus particulièrement dans son pétiole, intervient-elle pendant ses réactions tropistiques? »

Il a opéré sur des pétioles fendus longitudinalement et des résultats de ses expériences il déduit, que les réactions tropistiques des feuilles se réalisent par des courbures et par des torsions du pétiole.

Dans la plupart des feuilles non pétiolées, la base de la nervure principale joue le rôle du pétiole. A. Joukov.

## Hybridité. — Génétique.

LIÈVRE (L.). — **Sur un nouvel hybride de *Micromeria*.** — Bull. Soc. d'Hist. nat. de l'Afrique du N., t. XII, 1921, p. 172.

L'auteur décrit le *Micromeria Bourlieri* et le compare aux parents supposés ***M.*** *græca* et ***M.*** *inodora* tant au point de vue de la morphologie externe que de la structure interne. F. P.

BLARINGHEM (L.). — **Autotomie des fleurs provoquée par des mutilations.** — C. R. Soc. Biol., t. LXXXV, p. 440, 1921.

L'auteur a noté plusieurs exemples inédits d'autotomie dont il décrit deux exemples bien différents : 1° *Linum grandiflorum* Desf., dont la forme rouge vif et la variation rose donne lieu à la réaction d'autotomie lorsqu'on enlève, dans le bouton, les anthères et les pétales. Mais pour que ce phénomène se produise il faut produire le traumatisme à une époque de sensibilité spéciale dans l'évolution du bouton. 2° Exemple plus frappant parce que la *réaction est instantanée*. Lorsqu'on détache avant l'anthère un fragment de la corolle de l'hybride *Verbascum thapsiforme* × *V. Blattaria* toute la corolle tombe, alors que sans traumatisme elle persisterait deux jours de plus. A. Joukov.

WILDEMANN (E. de). — **A propos de l'autotomie chez les végétaux.** — C. R. Soc. Biol., t. LXXXV, p. 717, 1921.

La note de Blaringhem amène l'auteur à attirer l'attention sur l'autotomie des organes des fleurs de certains *Vanilla* africains. Il a observé une double articulation chez les *Vanilla* suivants : *Vanilla grandiflora* Lindley ; *V. imperialis* var. *congolana* De Wild. ; *V. laurentiana* De Wild. ; *V. laurentiana* var. *Gilleti* De Wild. ; *V. lujæ* De Wild. ; *V. sereti* De Wild.

A cette liste, il faudrait ajouter, d'après les observations de H. Lecomte : *V. ramosa* Rolfe. A. Joukov.

BOUGET (J.). — **Jardin d'essai de Pène-Blanque.** — Bull. de la Soc. Ramond, années LII et LIII, p. 98, 1917-1918.

Ce jardin a été installé en octobre 1912 au pied du Pic du Midi de

Bigorre à l'altitude de 2 000 mètres sur un mamelon isolé dominant les pâturages d'Arises. Situé aux confins des zones subalpine et alpine, sur un sol très varié au point de vue orographique et géologique il constitue un champ d'expériences très favorable. Il comprend entre autres : 1° une pépinière semée d'essences montagnardes employées au reboisement; 2° des semis de plantes pastorales utiles à l'amélioration des pâturages; 3° une collection des plantes les plus remarquables de la zone subalpine. D'octobre 1912 à juillet 1917 l'auteur a fait de nombreux essais, notamment sur les espèces pouvant servir à l'amélioration et à la reconstitution des pâturages et expose ici les résultats de ces observations.

A. DE PUYMALY.

RIVIÈRE (G.). — **Influence du sujet porte-greffe sur le greffon.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 51, 1920.

La greffe du Poirier Beurré Diel et du Pommier Reinette du Canada sur Poirier Doyenné du Comice n'a amené aucune modification dans la forme et le goût des fruits.

A. GUILLAUMIN.

RIVIÈRE (G.) et BAILHACHE (G.). — **Influence du sujet porte-greffe sur le greffon.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 361, 1920.

Les fruits des Poiriers non affranchis du Cognassier-sujet sont plus gros et plus sucrés que ceux des Poiriers qui se sont affranchis.

A. GUILLAUMIN.

MEUNISSIER (A.). — **Note sur les Pois Chenille.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 118, 1920.

L'adhérence des graines est un caractère nettement récessif.

A. GUILLAUMIN.

RÉGNIER (A.). — **Salsifis hybrides.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 201, 1920.

Croisements spontanés entre le *Tragopogon pratensis* et une forme cultivée du *T. porrifolius*, produisant des variations dans la couleur des fleurs.

A. GUILLAUMIN.

VILMORIN (J. DE) et MEUNISSIER (A.). — **Formes diverses de Haricots d'Espagne.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 131, 1921.

Résultats de croisements accidentels entre les divers types.

A. GUILLAUMIN.

MEUNISSIER (A.). — **Sur une variation de bourgeon chez un *Coleus* hybride.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 178, 1921.

Ce sport est de nature nettement récessive.

A. Guillaumin.

RIVIERE (G.). — **Présentation d'un « hybride de greffe » entre Pêcher et Amandier.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 317, 1921.

BLARINGHEM (L.). — **Hérédité des caractères physiologiques chez les hybrides d'Orges.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 1396, 1921.

L'auteur décrit les croisements qu'il a effectués avec : I. *Hordeum Zeocriton* L. × *H. nudum* L. et II. *Hordeum nudum* × *H. trifurcatum*. Ces expériences montrent que des fluctuations sont liées incontestablement à la position des bourgeons sur les individus et régies par l'activité et la durée même de la croissance ; les caractères ornementaux sont indépendants, les caractères physiologiques sont intimement liés à la structure anatomique des individus et sont plastiques comme elle avec l'âge.

A. Joukov.

DANIEL (L.). — **Nouvelles recherches sur les greffes d'*Helianthus*.** — C. R. Ac. des Ac., t. CLXXIII, p. 1482, 1921.

L'auteur a fait des greffes de Grand Soleil sur le Topinambour et sur le Petit Soleil vivace, au voisinage du sol. Ses expériences démontrent que la greffe entrave considérablement la fonction de réserve.

A. Joukov.

## Chimie végétale.

ARGAUD (R.). — **Coloration instantanée des fibres élastiques par l'orcéine.** — Bull. Soc. d'Hist. nat. de l'Afrique du N., t. XII, 1921, p. 156.

F. P.

MIRANDE (M.). — **Extraction et nature de substance sulfhydrigène dans les graines de certaines Papilionacées.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 252, 1921.

L'auteur a extrait de certaines graines de Papilionacées et principalement du *Lathyrus sativus* une substance productrice de $H^2S$, qu'il suppose être une protéine.

A. Joukov.

BRIDEL (M.) et BRÆKE (Mlle M.). — **Sur la présence d'un glucoside dédoublable par l'émulsine dans deux espèces du genre *Melampyrum*.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 414, 1921.

La méthode biochimique de recherche des glucosides de Bourquelot, appliquée au *Melampyrum arvense* L. et au *Melampyrum pratense* L., a permis aux auteurs de reconnaître, dans ces deux plantes, la présence, en forte quantité, d'un glucoside hydrolysable par l'émulsine. Au cours du dédoublement de ce glucoside il se fait un produit noir insoluble et il est permis de supposer, d'après cela, que le noircissement de ces plantes pendant leur dessiccation provient du dédoublement du glucoside qu'elles renferment. Les auteurs émettent l'hypothèse que ce glucoside serait l'*aucubine*.

A. Joukov.

LAPICQUE (L.) et EMERIQUE (L.). — **Variations dans la composition chimique des *Fucus*.** — C. R. Soc. Biol., t. LXXXV, p. 172, 1921.

Les auteurs ayant opéré avec les *Fucus* (*vesiculosus*, *serratus* et *platicarpus*) ont trouvé que la composition chimique de ces Algues varie avec les saisons. La variation estivale, de juin à septembre, fait passer les hydrates de carbone saccharifiables du simple au double, pendant que, symétriquement, les cendres solubles et le chlore diminuent d'environ 40 p. 100.

La note présente deux tableaux de chiffres d'analyses, exprimés en centièmes, de la matière sèche.

A. Joukov.

RIPERT (J.). — **Sur la biologie des alcaloïdes de la Belladone.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 928, 1921.

L'auteur a recherché ce que devient la fonction alcaloïdique dans le développement partiel ou total de la Belladone à l'obscurité.

Il y a à l'obscurité une augmentation des alcaloïdes dans les feuilles et dans les tiges et une augmentation de l'azote albuminoïdique.

En remettant à la lumière le reste du lot des plantes étiolées on constate une diminution progressive des alcaloïdes. L'analyse des racines de ces plantes montre que les alcaloïdes n'ont pas émigré vers la racine, puisque leur teneur dans cette dernière n'a pas augmenté, mais plutôt diminué.

A. Joukov.

SCALA (Augusto C.). — **Reconocimiento microquimico de los oxalatos solubles en los vegetales.** — Rev. del Museo de la Plata, t. XXV, 1921, p. 303.

L'auteur propose une réaction très typique par traitement des coupes

par une solution de nitrate de cobalt à 1 p. 100. Après une à deux minutes de repos, il se fait un précipité blanc formé d'aiguilles prismatiques, parfois groupées en mâcles étoilées. L'intérêt de cette réaction est qu'elle se produit même en présence des acides tartrique, citrique et malique qui gênent les autres réactions proposées jusqu'ici. L. L.

GORTER (K.). — **Sur la laurotétanine, l'alcaloïde tétanisant de diverses Lauracées.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, s. III, vol. III, liv. 2, 1921, p. 180.

Après avoir rectifié les formules de constitution de l'alcaloïde et de ses dérivés principaux, l'auteur émet cette opinion, basée sur l'identité des réactions et de l'action pharmacodynamique, que l'éther méthylique de l'az-méthyllaurotétanine serait isomère de l'alcaloïde appelé glaucine et étudié par Gadamer. Il conviendrait donc d'appeler cet éther isoglaucine.

Le travail renferme également l'étude chimique détaillée de la laurotétanine, de ses principaux sels, de son dérivé dibenzoylé, de son éther méthylique et de l'isoglaucine. L. L.

ANDRÉ (G.). — **Sur les transformations que subissent les oranges au cours de leur conservation.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 1399, 1921.

L'auteur fait une série d'expériences, qui ont pour objet d'étudier les changements que les oranges éprouvent au cours de leur conservation quant à leur teneur en acides et en matières sucrées.

De ces expériences il résulte que, pendant la conservation des fruits, la maturation progresse en ce sens qu'il y a diminution de l'acidité dans de notables proportions, alors que les matières sucrées éprouvent une perte moindre. Il est naturel d'attribuer ces pertes à une oxydation. Cependant, celles-ci se produisant encore dans le vide, il faut admettre que la diminution de l'acidité n'est pas uniquement imputable à une oxydation, mais qu'elle paraît devoir être mise, en partie, sur le compte d'un dédoublement de nature diastasique. A. Joukov.

COMBES (R.). — **Les recherches des pseudo-bases d'anthocyanidines dans les tissus végétaux.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIV, p. 58, 1922.

Les recherches de l'auteur ont porté sur les feuilles d'*Ampelopsis hederacea*, les raisins, les pommes et les péricarpes d'*Æsculus Hippocastanum*. Les résultats montrent que les corps que Kurt Noack croyait avoir caractérisés comme pseudo-bases dans les extraits amyliques qu'il a étudiés étaient des phlobatannins, et que les substances rouges qu'il

obtenait par chauffage en présence des acides et qu'il considérait comme des anthocyanidines étaient des phlobaphènes. La méthode de l'essai à l'alcool amylique, établie par Willstätter et ses élèves pour séparer les anthocyanidines des anthocyanines, ne peut donc être appliquée à la recherche des pseudo-bases d'anthocyanidines dans les tissus végétaux. D'une façon générale, l'étude d'extraits végétaux, dont la composition est très complexe, par l'emploi de simples réactions de coloration, qui peuvent être communes à diverses substances organiques, ne suffit pas pour conclure à la présence d'anthocyanines, d'anthocyanidines ou de pseudo-bases dans les tissus examinés; l'extraction des pigments et leur caractérisation opérées sur des produits purs permettent seules d'obtenir des résultats concluants.

A. Joukov.

## Cryptogames cellulaires. Phytopathologie.

BEAUVERIE (J.). — **Les périthèces du « Blanc du Chêne ».**

M. Beauverie a trouvé, en 1919, à Saint-Maurice-de-Beynost (Ain), des périthèces accompagnant le blanc du chêne, sur des feuilles de Chêne pédonculé.

L'examen microscopique des échantillons récoltés a montré que le parasite était un *Phyllactinia* (*Ph. suffulta*), et non le *Microsphæra quercina*, cause ordinaire de la maladie.

A. Laurent.

GRIGORAKI et PEJU. — **Sur une nouvelle espèce de levure du genre *Debaromyces* (*D. Matruchoti*).** — C. R. Soc. Biol., t. LXXXV, p. 459, 1921.

Les auteurs décrivent cette espèce nouvelle de levure prélevée des matières fécales d'un malade atteint d'helminthiase. On n'y trouve aucun des caractères des espèces connues jusqu'ici.

A. Joukov.

ERIKSSON (J.). — **Nouvelles études biologiques sur la rouille des Mauves (*Puccinia Malvacearum* Mont.).** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 925, 1721.

L'auteur présente les résultats des expériences effectuées dans ces dix dernières années sur la rouille des Mauves. Il donne les tableaux : 1° *Germination des spores d'automne*; 2° *Germination des spores d'été*; 3° *Lignées malades et lignées saines de Rose trémière, cultivée près de Stockholm pendant les années 1912 à 1920.*

A. Joukov.

COSTANTIN ET DUFOUR. — **Recherches sur la biologie du *Monotropa*.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 957, 1921.

Les auteurs présentent une étude sur *Monotropa* trouvé dans la forêt de Fontainebleau. Le champignon a des caractères de végétation et de reproduction si spéciaux (plaque noire laquée, aspect rhiziforme) qu'ils les conduisent a admettre son autonomie spécifique. En attendant que les recherches à venir permettent d'en découvrir les affinités, les auteurs lui proposent le nom provisoire de *Monotropomyces nigrescens*. Il est possible qu'il ait une parenté avec les *Phoma* et *Phyllophoma*, mais jusqu'ici ils n'ont jamais vu apparaître les bouteilles noires qui constituent le caractère des *Phoma*. A. Joukov.

NEGRI (G.). — **Su un musco cavernicolo crescente nell' oscurita assoluta.** — Rendic. della r. Ac. dei Lincei, XXIX, p. 159, 1920.

Il s'agit de l'*Isopterigium Muellerianum* (Schp.) Lind., récolté dans la grotte de Trebiciano (Trieste); les caractères de la plante rappellent la *forma cavernarum* décrite par Lämmermayr de l'*Isopterigium depressum* Mitten, sans qu'il soit possible toutefois de penser à une identification. R. S.

CIFERRI (R.). — **Contributo allo studio dei micromiceti del *Mais*.** — Bull. d. Soc. bot. ital., p. 72, oct. 1921.

Nombreuses observations de détail relatives à la morphologie et à la biologie des espèces suivantes : *Aspergillus varians* Wehem, *Fusarium roseum* Link, *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link, *Mucor spinosus* Van Tiegh., *Aspergillus effusus* Tiraboschi in Ferraris Hyph., *Aspergillus flavus* Link, *Penicillium crustaceum* (L.) Fries, *Sterigmatocystis nigra* Van Tiegh., *Oospora verticilloides* Sacc. R. S.

CIFERRI (R.). — **Malattie nuove o rare osservate nel 1° semestre del 1921.** — Bull. d. Soc. bot. ital., p. 77, oct. 1921.

Il s'agit : 1° d'un *Fusarium* du Poirier localisé dans l'écorce des rameaux et présentant des conidies légèrement falciformes, hyalines, à 3 cloisons à l'état adulte; 2° du *Phyllosticta aquilegifolia* sur feuilles d'*Aquilegia vulgaris*; 3° du *Sphærotheca pannosa* sur tiges du *Dianthus barbatus*; 4° du *Sphærella rhea* sur feuilles de *Ruta* divers; 5° du *Cercospora vitis* sur feuilles du *Vitis rupestris*; 6° du *Torula asperula* dans l'écorce de jeunes rameaux de Poirier. R. S.

GAUMANN. — **Mykologische Mitteilungen I.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, s. III, vol. III, liv. 2, 1921, p. 121.

Espèces nouvelles : *Triphragmium Trevesiæ*, *Glæosporium tremellineum*, *Ravenelia Erythrinæ*.

Espèce critique : *Hamaspora gedeana* Racib. L. L.

CHEVALIER (A.). — **Sur une maladie des Agaves**, — Rev. de Bot. appl. et d'Agric. colon, t. I, n° 1, 1921, p. 21.

Il s'agit du *Colletotrichum Agaves* Cavara qui forme sur les feuilles des *Agave americana* L., *A. Salmiana* Otto et de leurs var. *variegata* des taches brunes, elliptiques, allongées et plus ou moins confluentes. Cette maladie serait peu redoutable et n'influencerait pas la vigueur des plantes. L. L.

DENIER (Pierre). — **Les bactéries des nodules des Légumineuses, d'après les travaux de F. Löhnis et Roy Hansen.** — Rev. de Bot. appl. et d'Agric. colon., t. I, n° 1, 1921, p. 24.

Revue et résumé des travaux publiés par Löhnis et Roy Hansen dans le *Journ. of Agricultural Research* de janvier 1921.

L. L.

SAUVAGEAU (C.). — **Sur la gélose de quelques algues Floridées.** — Bull. de la Station biol. d'Arcachon, 18e année, 1921, 113 p.

Certaines Floridées de nos régions peuvent, comme celles d'Extrême-Orient, fournir de la gélose. Ce mot est pris ici dans le sens large que lui donnait Payen; il est synonyme de gelée et s'applique au mucilage abandonné par les Algues cuites dans l'eau à l'autoclave à 120° pendant une demi-heure environ. Les espèces qui donnent ainsi de la gélose sont de 3 types : 1° celles du type *Gelidium*, dont le décocté, même peu concentré, se prend en masse en se refroidissant; certaines de leurs parois contiennent de l'amyloïde, colorable par la sol, iodo-iodurée; 2° celles du type *Chondrus*, dont le décocté se prend en masse s'il est très concentré, ou seulement sous l'influence de divers électrolytes s'il est de faible concentration; la sol. iodo-iodurée ne colore pas les parois cellulaires; 3° celles du type *Polyides* dont la prise en masse du décocté est intermédiaire entre les deux autres types; le sulfate d'alumine a une action coagulante particulière et la sol. iodo-iodurée ne colore pas en général les parois cellulaires, qui sont perméables à l'empois d'amidon.

Au point de vue des propriétés gelantes, les *Gelidium* de nos côtes valent ceux que les Japonais emploient pour la fabrication de leur *Kanten*

ou agar-agar des laboratoires, mais ils sont moins répandus. Sous le nom de *Lichen carragaheen*, on récolte chez nous seulement le mélange de *Chondrus crispus* et de *Gigartina mamillosa*, mais les autres *Gigartina* (*G. acicularis*, *G. pistillata*), les *Gymnogongrus patens* et *G. norvegicus* et même le *Polyides* seraient avantageusement récoltés aussi. De grandes espèces du groupe *Gelidium* et du groupe *Chondrus*, citées comme abondantes au Cap, en Australie, en Californie, etc. seraient sans doute utilisables pour l'extraction de la gélose.

Le commerce livre les Algues après blanchiment artificiel ou à l'air libre. Ce blanchiment, qui est souvent mal fait et endommage la plante, est bien moins utile qu'on ne le croit au point de vue des usages industriels ; un nettoyage soigneux, qui débarrasserait les plantes de leurs épiphytes animaux, serait de beaucoup préférable.

L'amyloïde, qui jusqu'à présent n'avait été signalé que chez *Laurencia pinnatifida* et chez divers *Gracilaria*, est beaucoup plus répandu chez les Floridées qu'on ne le supposait. On le trouve d'une manière constante dans les espèces du type *Gelidium*. Sa présence est indépendante de la nature cellulosique des parois, puisque les *Porphyra*, qui ne renferment pas de cellulose, montrent la réaction de l'amyloïde ; chez ces Algues une lésion provoque très rapidement l'apparition de cette substance.

A. DE PUYMALY.

LAPEYRÈRE (E.). — **Algues récoltées dans l'eau et dans la boue thermale de l'établissement des « Baignots » à Dax (Landes).** — Bull. de la Soc. de Borda, t. XLV, p. 19, 1921.

L'auteur à dressé la liste des Algues qu'il a récoltées dans les sources thermales et les divers réservoirs d'eau chaude de cet établissement. Cette liste comprend : 31 Cyanophycées, 4 Chlorophycées et 70 Diatomées. Les espèces suivantes sont considérées par l'auteur comme nouvelles pour la France : *Chroococcus membraninus* Näg., *Aphanocapsa thermalis* Brügg., *Aphanothece bullosa* Rab., *Lyngbya thermalis* Rab., *L. Martensiana* Kütz., *Symploca Meneghiniana* Kütz., *Hypheothrix calida* (de Wild.), *Aulosira thermalis* G. S. West, *Fischerella thermalis* Gom., *Calothrix thermalis* Hansg., *C. Küntzii* Richt., *Œdogonium Meneghinianum* Kütz., *Schizogonium thermale* Kütz., *Cladophora crispata* Kütz.

A. DE PUYMALY.

CHASSET (C.). — **Indication d'une nouvelle formule de bouillie contre la rouille du Rosier.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 120, 1920.

## Botanique appliquée.

GUILLAUMIN (A.). — **Les plantes ornementales de Nouvelle-Calédonie.** — Rev. d'Hist. nat. appliquée, Partie I, vol. II, 1921, p. 56, 82, 119, 152.

Énumération famille par famille des plantes de Nouvelle-Calédonie susceptibles d'être employées pour l'ornementation

F. Pellegrin.

RIBIÈRE (P.). — **Les plantes à copals; contribution à leur étude anatomique.** — Thèse Doct. Univ. (Pharmacie), Paris, 1921.

Sous le nom de « copals » on désigne principalement les résines produites par diverses Légumineuses : *Trachylobium*, *Hymenæa*, *Daniellia*, *Copaifera*, et aussi des résines fossiles rapportées à plusieurs espèces du genre *Dammara*. Tandis que les *Copaifera* et les *Trachylobium* à Copal sont dispersés en plusieurs régions de l'Afrique, le *Daniellia Ogea* Rolfe est localisé autour du golfe de Guinée, les *Hymenæa* donnent les copals d'Amérique, les *Dammara* ceux de la Nouvelle-Zélande et de divers archipels de l'Océanie.

La racine du *Trachylobium verrucosum* Oliv. et celle de l'*Hymenæa Courbaril* L. possèdent un périderme péricyclique et un anneau scléreux presque continu, qui comprend à la fois des cellules scléreuses et des fibres. On ne trouve pas d'éléments sécréteurs dans ces racines.

Dans la tige, les organes sécréteurs ne sont pas des canaux, mais des poches. Celles-ci ont été observées chez *T. verrucosum* Oliv., *Hymenæa Courbaril* L., *H. venosa* Vahl et *H. stilbocarpa* Hayne. Elles prennent surtout naissance au voisinage de l'épiderme, parfois aussi dans les couches profondes du parenchyme cortical; on en trouve également dans la moelle.

Dans l'axe hypocotylé, le liège est d'origine endodermique et exfolie tout le parenchyme cortical, y compris ses poches sécrétrices.

Le pétiole et les folioles des quatre espèces ci-dessus renferment aussi des poches analogues. On en a rencontré encore dans le rameau florifère, le sépale, le pétale, le filet, l'anthère et l'ovaire d'un *Trachylobium* provenant de Madagascar. Chez celui-ci on a pu suivre tous les stades de la formation du fruit et constater que la pulpe tire son origine du cloisonnement de l'épiderme interne de l'ovaire. Tandis que le péricarpe de ce *Trachylobium* est peu sclérifié, celui des *Hymenæa* l'est beaucoup plus; les poches sécrétrices sont également plus nombreuses chez ces derniers.

La graine mûre du *Trachylobium* est totalement privée d'albumen. Dans cette espèce, comme chez l'*Hymenæa Courbaril* L., le tissu cotylédonaire est formé de cellules à parois très épaisses, se colorant en bleu par l'iode.

R. Weitz.

AMMANN (P.), ARIBERT (M.), CHALOT (C.), DENIS (M.) et VIDAL (L.). — **« Papyrus » et papier de « papyrus »**. — Biblioth. du Jardin Colonial, Paris, E. Larose, 1921.

La partie botanique de ce travail, à la fois d'ordre scientifique et technique, qui est une première mise au point de la question du papyrus, comprend un aperçu historique et botanique par Marcel Denis et une étude micrographique de la cellulose de papyrus par L. Vidal et M. Aribert. On appréciera les qualités du papier de papyrus d'après les exemplaires de ce mémoire qui ont été imprimés sur papier à base de cellulose de papyrus ; une planche hors texte en similigravure reproduit, sur papyrus pur, un papyrus ancien du Musée du Louvre.

J. Offner

VIDAL (L.), ARIBERT (M.), DOURON (E.) et BOUVIER. — **Travaux du laboratoire de l'École française de papeterie.** — Publicat. de l'Institut Polytechn. de l'Univ. de Grenoble, n° 88, Grenoble, 1920.

Trois articles, intéressant la botanique, sont à signaler :

*La Mauve d'Algérie* (Lavatera cretica) *et son utilisation en papeterie* (p. 3-6) (Extrait de *La Papeterie*, 1919), par Vidal et Douron. — La filasse extraite de l'écorce de ce *Lavatera* est un succédané du Jute et peut constituer une bonne matière première.

*Le Vétiver : essais faits à l'École Française de Papeterie* (p. 7-10) (Extrait du *Bull. Union des Syndicats des Fabricants de Papier de France*, 1920), par Vidal et Aribert. — Le Vétiver ou *Andropogon muricatus*, déjà cultivé pour la parfumerie, est susceptible de fournir un appoint aux papeteries indochinoises.

*Micrographie de la cellulose de Platane* (p. 35-40, 1 pl.) (Extrait de *La Papeterie*, 1920, par Vidal). — L'auteur étudie avec soin les caractères microscopiques des fibres et vaisseaux du *Platanus orientalis*, complétant sur plusieurs points les observations de Hanausek.

J. Offner.

CHEVALIER (A.). — **Une mission pour l'étude des arbres fruitiers en Chine et au Japon.** — Bull. Soc. nat. d'Acclimatation, 1921, p. 22.

Cette mission a pour but l'étude des châtaigniers asiatiques réfractaires à la maladie de l'encre et sur lesquels on pourrait greffer nos

châtaigniers indigènes ravagés par cette maladie dans plusieurs régions de France. F. PELLEGRIN.

RIVIÈRE (G.). — **La légende des fruitiers.** — Bull. Soc. nat. d'Acclimatation, 1921, p. 66.

Pour l'auteur les fruits de garde doivent être conservés en atmosphère presque saturée de vapeur d'eau, et non à la sécheresse comme on le prétend souvent à tort. F. P.

ROBERTSON-PROSCHOWSKY. — **Notes de la côte d'Azur.** — Bull. Soc. nat. d'Acclimatation, 1921, p. 68.

Il y est question de l'acclimatation de la Canne à sucre, de la vitalité de feuilles de certains palmiers, même presque détachées du tronc, des *Hibiscus rosa sineusis* L, *Yucca elephantipes* Rugel, *Passiflora edulis* Sims, et d'orangers doux non greffés sur le Bigaradier et prospérant à la côte d'Azur. F. P.

ANONYME. — **Le Fruticetum du Jardin des Plantes.** — Bull. Soc. nat. d'Acclimatation, 1921, p. 133. F. P.

WILDEMAN (E. DE). — **Quelques notes sur les vanilliers africains.** — Rev. d'His. nat. appliquée, Par. I, vol. 2, 1921, p. 144 et 184.

L'auteur donne une clef des espèces de *Vanilla* du continent africain. Il fait une revision, indique des localités et décrit une variété nouvelle : *V. imperialis* var. *congolensis* De Wild. F. PELLEGRIN.

MARCHAND (H.). — **A propos de l'alimentation par l'Asphodèle.** — Bull. Soc. d'Hist. nat. de l'Afrique du N., t. XII, 1921, p. 99.

L'auteur conclut, à l'encontre d'autres travaux exposant la thèse contraire, à la non-toxicité des tubercules d'Asphodèle. F. P.

DUCLERGET (J.). — **Contribution à l'étude des Valérianes, étude comparative des *Valeriana officinalis* L. et *V. sambucifolia* Mik.** — Th. Doct. Univ. (Pharmacie), Nancy, 1921.

Connues depuis une haute antiquité, les Valérianes n'ont jamais cessé d'être employées comme aromates ou comme médicaments.

Le *Valeriana sambucifolia* Mik. (= *V. excelsa* Poiret) a été jusqu'ici peu étudié, parce que souvent confondu avec le *V. officinalis* L. Il s'en distingue par les caractères suivants : plante de taille plus élevée,

feuilles à segments moins nombreux, mais plus profondément dentés, fruits de forme elliptique, stolons épigés. On ne trouve pas de différence notable dans la structure anatomique des rhizomes, racines et stolons de ces deux espèces.

La composition chimique des deux drogues est également très analogue, mais le rendement en essence est un peu plus faible avec le *V. sambucifolia* Mik. L'alcaloïde et le glucoside n'ont pu être isolés par l'auteur; ils n'ont d'ailleurs jamais été signalés qu'en quantités très minimes, en particulier par Walizewski (1891), J. Chevalier (1907), etc.

On considère en général que la racine doit être récoltée soit en septembre-octobre, soit en mars-avril, pour être le plus efficace; c'est en effet vers avril qu'elle renferme son maximum d'huile essentielle (et aussi d'amidon).

En ce qui concerne la récolte de la plante sauvage, il faut noter que si celle-ci est plus développée et plus facile à distinguer en été, époque de sa floraison, elle donne alors une drogue très pauvre en essence.

La nature du sol influe également : la Valériane des terrains secs et sablonneux est plus riche en essence que celle des lieux marécageux.

En général, la racine sèche du *V. officinalis* L. contient une proportion d'essence variant de 0,85 à 0,50 p. 100, celle du *V. sambucifolia* Mik. de 0,72, à 0,35, parfois moins lorsque la drogue a été recueillie dans un terrain humide.

La culture permet d'obtenir des souches 3 à 4 fois plus volumineuses et plus lourdes que celles des plantes sauvages, avec un pourcentage d'essence presque égal. Elle est pratiquée surtout en Belgique, en Angleterre, en Allemagne et au Japon. Le plus souvent, on recherche de jeunes plants que l'on transporte dans des terrains convenablement préparés; on pourrait aussi semer des graines, mais celles-ci restent au moins six mois en terre avant de donner de jeunes pieds; enfin, dans la nature, la Valériane se reproduit aussi par les stolons que sa racine émet en grand nombre vers le début du printemps.

R. Weitz.

FAVIER (E.) et VIDAL (L.). — **Les plantes de Madagascar propres à la fabrication du papier. Études faites à l'École française de papeterie.** — Bull. Soc. Stat. Sc. nat. Isère, t. XXXIX, 1918, p. 75-91, 5 pl. et 1 carte.

Espèces étudiées : *Musa textilis*, *Ravenala madagascariensis*, *Typhonodorum madagascariense*, *Imperata arundinacea*, *Andropogon hirtus*, *Cyperus latifolius*, *C. æqualis* et deux Bambous. De très bonnes microphotographies montrent les éléments, dessinés à la chambre claire, qui entrent dans la composition du papier. J. Offner.

NEGRI (G.). — **Sulla possibile coltivazione in Italia del Piretro di Dalmazia**. — L'Economia rurale, 1920.

Aucune raison géographique, aucune considération écologique ne peut exclure *a priori* la possibilité d'une extension à l'Italie de la culture excessivement rémunératrice du *Pyrethrum cinerariæfolium*. Passerini a nettement démontré que les plantes cultivées à Florence, Palerme, possédaient la même activité que celles de Dalmatie. Il est surprenant que la culture du Pyrèthre ne soit pas plus répandue en Italie, malgré les essais encourageants qui ont été faits dans les différentes régions.

R. S.

MANGOS (D. P.). — **Adaptation de la culture du Coton sur les terres sablonneuses de l'Egypte.** — Bull. Institut d'Égypte, t. II, 1919-1920, p. 1.

L'auteur emploie dans ces terres non les cotonniers indigènes adaptés aux terres riches, mais le Sea Island (*Gossypium barbadense* L.). Le sol, amendé, est enrichi par une culture dérobée de Lupin, puis planté. Il est indispensable d'appliquer la taille aux arbustes, sous peine de les voir pousser à bois et de n'avoir aucune récolte. Le coton obtenu n'ayant pas les qualités soyeuses recherchées dans les cotons égyptiens, l'auteur eut l'idée de greffer des plants de Sea Island avec des cotonniers égyptiens de la var. *Sakellaridis* et il obtint ainsi un coton à maturation très précoce, condition excellente pour la lutte contre le Ver rose (*Gelechia gossypiella*), et à fibres très soyeuses. La taille doit encore être appliquée pour maintenir l'éclaircissement des branches et, par suite, la facilité de traitement par les insecticides et les fongicides.

L. L.

MOSSERI (Victor M.). — **Note sur la purification et l'amélioration des cotons égyptiens.** — Bull. Institut d'Égypte, t. II, 1919-1920, p. 11.

L'auteur propose une méthode de sélection basée sur des cultures pédigrées et la multiplication des meilleures lignées. L. L.

VIALA (P.). — **Rapport de mission sur le vignoble grec.** — Ann. Inst. nat. agron., 2e s., t. XV, 1921, p. 5.

Le grand intérêt de ce rapport réside dans ce fait que le vignoble de l'ancienne Grèce était le seul au monde qui n'ait pas été envahi par le phylloxéra. Mais les récentes conquêtes de la Macédoine, des îles et de l'Épire le font sortir de cette situation privilégiée. Le gouvernement

hellénique a donc envisagé la reconstitution par plants américains au fur et à mesure que l'invasion se poursuivra. Le rapport étudie soigneusement les sols des divers vignobles et indique les porte-greffes correspondant à leurs caractéristiques. Il donne en outre toutes les indications nécessaires à la multiplication, au greffage et aux soins culturaux.

L. L.

CHEVALIER (A.). — **Fonctionnement du laboratoire d'Agronomie coloniale** (du Muséum) **pendant la guerre et jusqu'au 31 décembre 1920**. — Rev. de Bot. appl. et d'Agric. colon., t. I, n° 1, 1921. p. 3.

L. L.

CHEVALIER (A.). — **Les arbres producteurs de camphre**. — Rev. de Bot. appl. et d'Agric. colon., t. I, n° 1, 1921, p. 12.

Il existe de nombreuses espèces de *Cinnamomum* rentrant dans la section *Camphora* et des espèces autres que les *Camphora* qui sont susceptibles de sécréter du camphre, mais dans l'espèce *C. Camphora* il y a des races peu ou pas camphorifères. Il y a donc lieu de ne planter que des sujets issus de graines prélevées sur des arbres bons camphriers.

Le climat du Haut-Tonkin et du Laos convient particulièrement à la culture du Camphrier. Dans ces régions le *C. Simondii* est spontané ou acclimaté, mais est pauvre en camphre. Le vrai Camphrier, d'introduction récente, y pousse vigoureusement et serait précieux comme essence de reboisement.

D'autres espèces de la section *Camphora*, le *C. Balansæ* Lec. et le *C. ilicioides* A. Chev. renferment dans leur bois une essence à odeur de Badiane qui serait recherchée par les Chinois et aurait un débouché commercial.

L. L.

CHEVALIER (A.). — **Situation de la production du caoutchouc en 1921**. — Rev. de Bot. appl. et d'Agric. colon., t. I, n° 2, 1921, p. 33.

1re partie. — Etat actuel du marché et des plantations de caoutchouc dans le monde.

2e partie. — La culture de l'*Hevea* en Indo-Chine et son avenir.

3e partie. — La production du caoutchouc sylvestre en Afrique tropicale.

L. L.

SORNAY (P. DE). — **Les Cucurbitacées tropicales (*Sechium edule Sw.*), Chayotte Chouchou** (fin). — Agron. colon., 6e ann., n° 42, juin 1921, p. 216.

Analyse des tubercules, industrie de la paille de Chouchou, commerce.

L. L.

THILLARD (R.). — **La culture du tabac de Sumatra au Cameroun** (suite et fin). — Agron. colon., 6e ann. nos 42, 43, 44 et 45, 1921, p. 227, 23, 63 et 89. L. L.

AMMANN (L.) et AMMANN (P.). — **Utilisation des « Cu-Nan » du Tonkin en distillerie.** — Agron. colon., 6e ann., n° 43, juill. 1921, p. 1.

Après l'extraction du tannin des tubercules, il reste une quantité importante d'amidon susceptible, après hydrolyse, de fermenter et de fournir de 18 à 23 p. 100 d'alcool pur par rapport à la matière supposée sèche. L. L.

BERTIN (A.). — **Les bois coloniaux**. — Agron. colon., 6e ann., nos 43, 1921, p. 4, 44, p. 52, 45, p. 84.

Examen de nos grandes colonies forestières au point de vue de l'exploitation des bois, étude technique de ces bois et revue des règles qui doivent présider à l'exploitation des forêts équatoriales.

L. L.

CHALOT (Ch.). — **Les mauvaises odeurs de la Vanille**. — Agron. colon., 6e ann., n° 45, 1921, p. 81.

On constate quelquefois que la Vanille présente une odeur nette de créosote qui la déprécie et la fait classer à part sous le nom de Vanille créosotée. Cette particularité pourrait être due à l'emploi comme combustible, pour l'échaudage des gousses, de coques de noix de Coco, qui dégagent en brûlant des fumées riches en créosote.

D'autres Vanilles, dites « mitées », contractent à la suite de leur attaque par les mites une odeur spéciale. Il est facile d'y remédier en mettant en œuvre les mêmes précautions que l'on emploie contre les moisissures.

Les Vanilles de Tahiti prennent parfois une odeur que l'on attribue au bois de Cèdre qui sert à fabriquer les emballages.

Enfin certains lots de Vanille, provenant de l'océan Indien, exhalent une odeur de pruneaux cuits sur l'origine de laquelle on n'est pas fixé actuellement. L. L.

COCHET-COCHET (Ch.). — **Note sur le Rosa sericea Lindl.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 171, 1920.

VILMORIN (J. de). — **Enumération des Conifères fructifères provenant principalement du Pinetum des Barres présentés à la séance du 28 octobre 1921**. — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 385, 1920.

HEEDE (VAN DEN). — **Les *Cotoneaster*.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 437, 1920.

VILMORIN (J. DE). — ***Abies koreana*.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 97, 1921.

GÉROME (J.). — **Au sujet de la Courge de Siam, valeur économique, origine, nomenclature.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 100, 1921.

La plante doit s'appeler *Cucurbita ficifolia* Bouché et est originaire du Mexique.

A. GUILLAUMIN.

PINELLE (J.). — ***Berberis Wilsonæ* Hemsl.** — Rev. Hort., p. 8, fig., 1920-1921.

PINELLE (J.). — ***Berberis subcauliata* Schneid.** — Rév. Hort., p. 28, fig., 1920-1921.

CHENAULT (L.). — ***Hamamelis vernalis* Sarg.** — Rev. Hort., p. 47, fig., 1920-1921.

A. GUILLAUMIN.

## NOUVELLES

**Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale.** — Notre collègue, M. Aug. Chevalier, a fondé en 1921 la Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale. Réduite à 4 fascicules de 384 pages en 1921, elle paraît depuis janvier 1922 par bulletins mensuels de 40 pages au moins comprenant les rubriques suivantes : I. Études et Dossiers; II. Notes et Actualités; III. Bibliographie; IV. Nouvelles.

Le but de cette nouvelle publication est de tenir le public au courant des recherches et des applications de la science botanique au progrès de l'agriculture et de l'exploitation des forêts dans le monde, en publiant des travaux originaux, des dossiers, des informations, des analyses bibliographiques plus ou moins étendus concernant les diverses cultures et les principaux produits forestiers du globe.

---

*Le Secrétaire-rédacteur, gérant du Bulletin,*
R. SOUÈGES.

---

Coulommiers. — Imp. PAUL BRODARD.

# SÉANCE DU 10 MARS 1922

## Présidence de M. P. Guérin.

Lecture est donnée du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

Par suite de la présentation faite à cette séance, est proclamé membre de la Société :

M. Hinglais (Hermann), interne en pharmacie, Hospice des Incurables, avenue de la République, 7, à Ivry (Seine), présenté par MM. Guérin et Mascré.

M. le Président annonce ensuite trois nouvelles présentations. Il donne lecture d'une lettre de M. l'abbé Coste, remerciant la Société de son élection à la vice-présidence.

Il est présenté, au nom de Madame Philippe de Vilmorin, des rameaux fleuris de 40 arbustes à floraison hâtive, provenant de l'*Arboretum* de Verrières-le-Buisson :

*Andromeda japonica* Thunb. — Japon.
*A. calyculata* L. — Asie et Amérique boréales.
*Armeniaca Mume* De Vriese. — Japon.
*A. Mume* De Vriese var. *flore pleno*. — Japon.
*Clematis Armandi* Franch. — Chine.
*Cornus Mas* L. — Europe, Asie Mineure.
*Corylopsis spicata* Sieb. et Zucc. — Japon.
*Daphne Mezereum* L. — Europe, Asie boréale.
*D. Mezereum* L. var. *album*.
*D. Laureola* L. — Europe, Afrique boréale.
*Erica carnea* L. — Europe australe.
*E. carnea* L. var. *alba*.
*Forsythia Fortunei* Lindl. — Chine.
*F. vitellina* Hort.
*F. suspensa* Wahl — Japon.
*F. viridissima* Lindl. — Chine.
*Garrya elliptica* Dougl. — Californie.

*Hamamelis arborea* Ottolander. — Japon.
*H. Zuccariniana* Ottolander. — Japon.
*H. rubra* Hort.
*Jasminum nudiflorum* Lindl. — Chine.
*J. Sieboldianum* Blume. — Chine.
*Lonicera Altmanni* Regel et Schmal. — Turkestan.
*L. fragrantissima* Lindl. et Past. — Chine.
*L. Standishii* Carr. — Chine.
*Nuttalia cerasiformis* Torr. et Gray. — Amérique boréale occidentale.
*Parrotia persica* C. A. Mey. — Caucase.
*Prunus cerasifera* Ehrh. var. *Pissardi* Carr. — Perse.
*P. triloba* Lindl. — Chine.
*P.* (*Amygdalus*) *dehiscens* Kœhne. — Chine.
*Rhododendron dauricum* L. — Sibérie.
*R. Davidii* Franch. — Chine.
*R. moupinense* Franch. — Chine.
*R. oreodoxa* Franch. — Chine.
*R. præcox* Hort. (*ciliatum* × *dauricum*).
*R. sutchuenense* Franch. — Chine.
*Ribes fasciculatum* Sieb. et Zucc. var. *chinense*. — Chine.
*Shepherdia argentea* Nutt. — Amérique boréale.
*Stachyurus præcox* Sieb. et Zucc. — Japon.
*Sycopsis sinensis* Oliver. — Chine.

*A noter particulièrement :*

Le *Clematis Armandi*, très belle espèce grimpante à fleurs blanches et beau feuillage persistant.

L'*Hamamelis arborea*, une des plus intéressantes espèces du genre par sa riche floraison.

Le *Parrotia persica*, très abondamment fleuri cette année.

L'*Amygdalus dehiscens*, grandes fleurs rose vif, espèce nouvelle d'introduction Wilson.

Les *Rhodolendron Davidii*, fleur rose vif; *R. moupinense*, fleur blanche, espèce donnée comme épiphyte dans son pays natal; *R. sutchuenense*, belles et grandes fleurs blanc rosé.

Le *Sycopsis sinensis*, intéressant par son feuillage persistant, etc., etc.

On constatera que l'année en cours est loin de présenter la précocité extraordinaire de l'an passé. Beaucoup de ces espèces furent, en effet, présentées en fleur l'année dernière à la séance de la Société Nationale d'Horticulture de France du 27 janvier.

M. le Président, au nom de la Société, adresse ses plus vifs remerciements à Madame P. de Vilmorin.

L'ordre du jour appelle ensuite communication des notes suivantes :

# Recherches sur l'embryogénie des Solanacées

PAR M. RENÉ SOUÈGES.

On se plaît assez communément à comparer entre elles les Labiées, les Scrofulariacées, les Solanacées et les Boragacées pour mettre en lumière l'importance des caractères qui les distinguent ou qui les rapprochent : l'actinomorphie ou la zygomorphie de la corolle et de l'androcée, la nature du fruit, la présence ou l'absence d'un albumen.

Engler [1] range ces quatre familles parmi les Tubiflorales. Elles y jouent un rôle considérable, car toutes les autres familles de cette vaste alliance peuvent, de quelque manière, leur être rattachées. Mais, pour établir de semblables groupements, on ne s'est servi jusqu'ici que des données fournies par la morphologie et l'on n'a réalisé de la sorte que des essais de classification assez confus. Ainsi, sans dépasser les limites des quatre grandes familles considérées comme chefs de file, on constate que certains auteurs [2], en se basant sur la symétrie de la fleur, reconnaissent, chez les Tubiflorales, deux séries bien distinctes, les Tubiflores ou Polémoniales, comprenant les Solanacées et les Boragacées, et les Labiatiflores ou Personales, comprenant les Labiées et les Scrofulariacées; que d'autres [3], par contre, en s'appuyant uniquement sur les caractères du fruit, groupent, d'un côté, les Solanacées et les Scrofulariacées, d'un autre côté, les Labiées et les Boragacées.

Il n'est pas besoin d'insister davantage pour montrer la fragilité des systèmes que l'on échafaude ainsi en ne tenant compte que des caractères, externes ou internes, des formes adultes. On ne saurait trop le répéter, seule la science des origines de la plante ou la connaissance approfondie des règles

1. ENGLER (A.) und PRANTL (K.), *Die natürlichen Pflanzenfamilien, Nachträge*, I, p. 355, Leipzig, 1897.

2. EICHLER (A. W.), *Bluthendiagramme*, Leipzig, 1875.

3. COULTER (J. M.) and CHAMBERLAIN (C. J.), *Morphology of Angiosperms*, p. 258, New-York, 1912.

qui président à son développement peut conduire à une classification reproduisant, aussi fidèlement que possible, le plan qu'a suivi la nature dans la génération des grands groupes et même dans celle des espèces.

Déjà on a pu voir par l'étude du développement de l'embryon chez le *Veronica arvensis* [1] et chez le *Mentha viridis* [2], qu'il est difficile de séparer les Scrofulariacées des Labiées. Par le présent travail on verra combien les Solanacées s'écartent, au point de vue embryogénétique, de l'une et de l'autre de ces deux familles, et combien il est irrationnel de vouloir les réunir à la première, à cause de leur fruit généralement capsulaire ou de leur graine albuminée.

Dans son très important Mémoire sur le développement de l'embryon chez les Phanérogames, Hanstein [3], en 1870, a consacré un chapitre assez détaillé à l'embryon du *Nicotiana Tabacum*. Ses descriptions se réduisent à une longue comparaison mettant sans cesse en relief les analogies soi-disant les plus étroites que présente, aux divers stades de son évolution, l'embryon du *Nicotiana* avec celui du *Capsella Bursa-pastoris*. Une différence fondamentale est cependant apparue à l'auteur dans la formation des premiers éléments embryonnaires; mais Hanstein, comme on le verra plus loin, n'a pas pu établir le véritable mode de construction de la tétrade proembryonnaire et a, par conséquent, assigné, aux régions du corps de l'embryon, les origines les plus inexactes.

Un travail de Tognini [4], paru en 1900, renferme les plus utiles renseignements sur le développement de l'embryon chez l'*Atropa Belladona* L., le *Datura Stramonium* L., le *Solanum tuberosum* L. et le *Physalis edulis* Sims. Malheureusement, il

1. Souèges (R.), *Embryogénie des Scrofulariacées. Développement de l'embryon chez le* Veronica arvensis *L.* (C. R. Ac. des Sc., CLXXII, p. 703, 1921).

2. Souèges (R.), *Embryogénie des Labiées. Développement de l'embryon chez le* Mentha viridis *L.* (C. R. Ac. des Sc., CLXXII, p. 1057, 1921). — *Recherches sur l'embryogénie des Labiées* (Bull. Soc. bot. de France, LXVIII, p. 441, 1921).

3. Hanstein (J.), *Die Entwicklung des Keimes der Monokotylen und Dikotylen* (Bot. Abhandl., I, p. 26, Bonn, 1870).

4. Tognini (F.), *Sull'embriogenia di alcune Solanacee* (Atti del Istit. bot. di Pavia, 2e série, VI, p. 109, 1900).

s'agit là d'une œuvre posthume, publiée, avec des notes laissées très incomplètes, par L. Montemartini et G. Briosi, ne présentant à proprement parler aucune erreur fondamentale, mais assez inégale, dépourvue surtout de ces réflexions dont tout auteur accompagne ordinairement l'exposé brutal des faits et qui permettent de dégager la règle générale des multiples observations de détail. L'étude de la marche des segmentations dans l'embryon chez la Belladone donne pleine satisfaction à l'esprit, mais il est loin d'en être de même pour ce qui est des autres exemples choisis. Il est regrettable qu'on ne puisse se rendre compte, chez le *Datura Stramonium* et chez le *Solanum tuberosum*, des processus de division qui, à partir de l'œuf, engendrent ce filament, composé d'un nombre indéterminé de cellules, que l'auteur désigne sans raisons nettement définies sous le nom de proembryon.

Il existe d'autres publications qui ne traitent nullement du mode de construction de l'embryon, mais qui doivent néanmoins être citées, parce qu'elles se rattachent, à des titres divers, à l'embryogénie de la famille des Solanacées. Elles envisagent, soit le mode de formation ou de maturation des organes sexuels, mâles ou femelles, soit le phénomène de la double fécondation, soit enfin, les modifications histologiques que subit la paroi de l'ovule, au cours de la séminogenèse. Telles sont les savantes observations de Chatin [1] et de Guignard [2], les recherches que j'ai moi-même poursuivies en 1907 [3] et les toutes récentes investigations que Mascré [4] a très heureusement orientées dans le domaine de la cytologie.

1. CHATIN (J.), *Études sur le développement de l'ovule et de la graine dans les Scrophularinées, les Solanacées, les Borraginées et les Labiées* (Ann. Sc. nat. Bot., 5e série, XIX. p. 5, 1874).

2. GUIGNARD (L.), *La double fécondation chez les Solanées* Journ. de Bot. de Morot, XVI, n° 5, 1902).

3. SOUÈGES (R.), *Développement et structure du tégument séminal chez les Solanacées* (Ann. Sc. nat. Bot., 9e série, VI, p. 1, 1907).

4. MASCRÉ (M.), *Recherches sur le développement de l'anthère chez les Solanacées (Contribution à l'étude de l'assise nourricière du pollen)* (Thèse Doct. ès Sciences, Paris, 1921).

## NICOTIANÉES

NICOTIANA ACUMINATA Hook., N. GLAUCA Grah.,
N. GLUTINOSA L., N. LANGSDORFFII Schrank.,
N. SANGUINEA Link., N. SOLANIFOLIA Walp., N. TABACUM L.

Les descriptions qui suivent s'appliquent à toutes les espèces du genre *Nicotiana* qui ont été étudiées; elles font connaître les lois constantes et générales qui président, dans ce groupe,

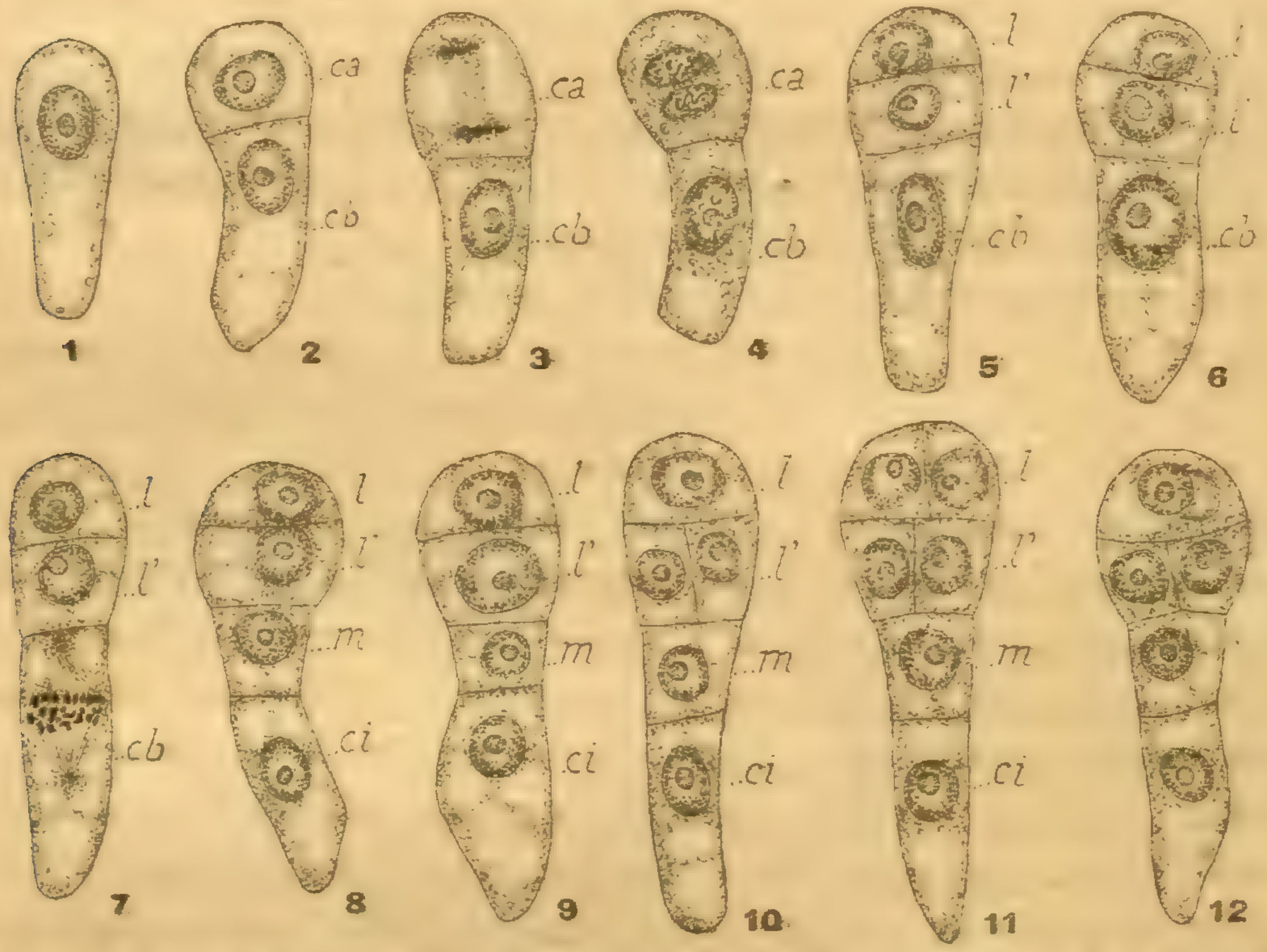



Fig. 1 à 12. — *Nicotiana sanguinea* Link. — Les premiers stades du développement jusqu'à formation du proembryon hexacellulaire. — *ca* et *cb*, cellule apicale et cellule basale du proembryon bicellulaire; *l* et *l'* cellules-filles de *ca* ou les deux étages supérieurs du proembryon; *m* et *ci*, cellules-filles de *cb*. Gr. : 560.

à la marche des segmentations; mais elles ne tiennent nullement compte des caractères différentiels, néanmoins assez marqués, que l'on pourrait tirer, pour séparer les espèces, de la taille des individus, des dimensions des cellules qui les composent, de certaines particularités cytoplasmiques ou nucléaires.

Peu de temps après la fécondation, l'oospore s'allonge légèrement; elle se divise par une paroi transversale (fig. 1, 2, 13)

pour donner deux cellules superposées, *ca* et *cb*, qui se distinguent, dès maintenant, assez facilement l'une de l'autre : la première étant plus courte, plus élargie, quelque peu arrondie, laisse présumer qu'elle deviendra l'embryon proprement dit, la deuxième, demeurant plus allongée, plus étroite, montre qu'elle engendrera la région du suspenseur.

Ces deux cellules se segmentent transversalement, la cellule *ca* toujours avant la cellule *cb* (fig. 3 à 7). Il se constitue de la sorte une tétrade de quatre éléments, *l*, *l'*, *m*, *ci*, très régulièrement placés l'un au-dessus de l'autre (fig. 8, 9, 15), rappelant, par cette disposition, les tétrades que l'on a rencontrées chez le *Chenopodium Bonus-Henricus* [1] et chez le *Myosotis hispida* [2]. Mais le proembryon quadricellulaire des *Nicotiana* diffère de celui du *Chenopodium* : 1° par son mode de formation; 2° par les destinées de ses éléments. Chez le *Chenopodium*, en effet, les cellules *m* et *ci* se constituent avant les cellules *l* et *l'*. En outre, *l* donne naissance à la partie cotylée, *l'* à la partie supérieure de l'axe hypocotylée, *m* à la partie inférieure de ce même axe et aux initiales de l'écorce au sommet radiculaire; aux dépens de *ci* tirent leur origine la région centrale de la coiffe et le suspenseur. Chez les *Nicotiana*, les cellules *m* et *ci* naissent après *l* et *l'* et les destinées de ces quatre éléments peuvent dès maintenant être indiquées de la façon suivante : *l* engendre la partie cotylée, *l'* la partie hypocotylée tout entière avec les initiales de l'écorce; *m* contribue à la construction de la région centrale de la coiffe et d'une partie du suspenseur; aux dépens de *ci* se développe l'autre partie de ce dernier organe. La tétrade proembryonnaire des *Nicotiana* s'édifie comme celle du *Myosotis hispida*, mais les destinées des quatre éléments constitutifs sont, dans les deux cas, bien différentes. Chez le *Myosotis*, en effet, *l* donne naissance à la partie cotylée, *l'* à la moitié supérieure de l'axe hypocotylé, *m* à la moitié inférieure de ce même axe ;

1. SOUÈGES (R.), *Développement de l'embryon chez le* Chenopodium Bonus-Henricus *L.* (Bull. Soc. bot. de France, LXVII, p. 233, 1920).

2. SOUÈGES (R.), *Embryogénie des Borraginacées. Les premiers termes du développement de l'embryon chez le* Myosotis hispida *Schlecht.* (C. R. Ac. des Sc., CLXXIII, p. 726, 1921). — *Les derniers stades du développement* (Ibid., p. 848).

enfin, aux dépens de *ci* se constituent les initiales de l'écorce au sommet radiculaire, la région centrale de la coiffe et le suspenseur.

Hanstein a bien remarqué que l'embryon du *Nicotania Tabacum* procédait de quatre cellules primordiales disposées en série linéaire, mais il n'a pu établir la véritable généalogie de ces quatre éléments. D'après lui, la cellule apicale, *ca*, qu'il

Fig. 13 à 22. — *Nicotiana Tabacum* L. — Les premiers stades du développement jusqu'à formation du proembryon dodécacellulaire à six étages. — *ca* et *cb*, cellule apicale et cellule basale du proembryon bicellulaire; *l* et *l'*, cellules-filles de *ca* ou les deux étages supérieurs du proembryon; *m* et *ci*, cellules-filles de *cb*; *d* et *f*, cellules-filles de *m* ou les deux étages médians du proembryon; *n* et *n'*, cellules-filles de *ci* ou les deux étages inférieurs du proembryon. Gr. : 500.

appelle cellule-mère embryonnaire, se diviserait transversalement une première fois pour séparer, vers le haut, une cellule-fille qui engendrerait la partie cotylée, une deuxième fois pour isoler, vers le bas, une cellule-petite-fille qui deviendrait l'hypophyse. Aux dépens de cette cellule hypophysaire se différencieraient, comme chez le *Capsella Bursa-pastoris*, les initiales de l'écorce au sommet radiculaire et la portion

médiane de la coiffe. Le suspenseur tout entier s'édifierait aux dépens de la cellule basale, *cb*. Comme il sera facile de s'en assurer au cours de ces descriptions, tout ce qui concerne l'origine et le rôle de l'hypophyse est, dans le travail de Hanstein, foncièrement erroné.

Les deux éléments *l* et *l'* de la tétrade se segmentent verticalement pour engendrer chacun deux cellules juxtaposées; pendant ce temps, les deux éléments inférieurs *m* et *ci* demeurent indivis. La cellule *l'* se divise avant sa sœur (fig. 9, 10, 15, 16, 17), et les parois méridiennes qui s'établissent dans l'une et l'autre peuvent se placer dans un même plan vertical (fig. 11, 19) ou bien occuper deux positions nettement rectangulaires (fig. 12, 18, 20). Le proembryon hexacellulaire ainsi formé est comparable à celui qui a été observé chez le *Myosotis hispida*; il en diffère néanmoins par l'orientation de la paroi de segmentation dans la cellule *l* : alors que cette paroi est nettement verticale, chez les *Nicotiana*, et sépare deux cellules rigoureusement égales, elle est oblique, chez le *Myosotis*, et isole deux cellules de forme et de dimensions très dissemblables. Cette différence, qui paraît minime au premier abord, revêt cependant une importance véritable, en raison de sa constance presque absolue et de la répercussion qu'elle exerce sur la direction des segmentations ultérieures, sur le mode d'individualisation des parties du corps embryonnaire dans la région cotylée.

Au stade suivant, chacune des six cellules du proembryon hexacellulaire se divise pour donner un proembryon à douze cellules. C'est l'élément le plus inférieur, *ci*, qui semble se séparer le premier par une paroi horizontale en deux éléments superposés *n* et *n'* (fig. 20 à 22); peu après, l'élément *m* se segmente à son tour (fig. 20, 21) pour donner de même naissance à deux cellules disposées l'une au-dessus de l'autre, *d* et *f*. Dans la figure 19, la cellule *m* entre en division avant la cellule *ci*. Il s'agit là d'un cas particulier, qui semble néanmoins venir à l'appui de l'opinion de Tognini, selon laquelle les quatre cellules inférieures, *d*, *f*, *n* et *n'*, proviendraient, chez l'*Atropa Belladona*, de trois cloisonnements successifs, en ordre basifuge, de la cellule basale, *cb*, du proembryon bicellulaire. La cellule *ci*, isolée en tout premier lieu, ne subirait

pas de nouvelles divisions et jouerait le rôle de cellule d'attache. Les formes que j'ai observées, chez les *Nicotiana*, ne me permettent pas de refuter radicalement cette manière de voir, car il ne m'a pas été possible de rencontrer dans la cellule *ci* les figures caryocinétiques qui, par contre, se sont montrées à diverses reprises dans la cellule *m*. Si l'on compare, cependant, les deux formes reproduites en 19 et 20, paraissant à peu près du même âge, à en juger par l'état de développement des quatre cellules supérieures issues de *l* et de *l'*, on remarquera que la cellule *ci*, en 19, présente des dimensions beaucoup plus considérables que celles de la cellule *n'* en 20, que le noyau de *ci*, assez gros, binucléolé, semble réunir les signes d'une prophase mitotique prochaine, tandis que le noyau de *n'*, beaucoup plus petit, pourvu d'un nucléole peu dilaté, paraît, au contraire, provenir d'une division récente. Celle-ci aurait en même temps donné naissance au noyau de la cellule voisine, *n*, dont les caractères sont en tous points identiques à ceux de son frère. Il est, en outre, assez difficile d'admettre que, dans la très étroite période de temps qui marque l'écart d'évolution des deux formes, le noyau de *m* se soit divisé déjà deux fois et ait atteint même dans la deuxième forme un stade de la caryodiérèse plus avancé que dans la première. D'ailleurs, chez d'autres espèces de la famille, il a été permis d'assister à tout le processus de division de la cellule *ci* et d'acquérir ainsi la certitude qu'elle engendre quelques éléments du suspenseur et ne joue pas exclusivement un rôle de fixation.

Pendant que s'effectuent les bipartitions des deux éléments inférieurs du proembryon hexacellulaire, les quatre cellules, composant les deux étages *l* et *l'* et correspondant aux cellules-quadrants, entrent en division et se séparent finalement par des parois méridiennes pour donner naissance, dans chacun des deux étages, à quatre cellules circumaxiales. Ces huits éléments représentent les octants tels qu'on les rencontre chez les Crucifères; ils se cloisonnent ultérieurement selon des règles qui rappellent assez étroitement celles que l'on observe dans cette dernière famille. Les analogies sont si profondes, en ce qui concerne les octants supérieurs, qu'il n'a pas été possible de relever de différence importante pendant tout le cours de la

vie proembryonnaire; pour ce qui est des octants inférieurs, ces analogies ne se poursuivent pas au delà du stade qui correspond à l'individualisation du dermatogène.

Au terme de ces segmentations, le proembryon des *Nicotiana* se trouve constitué de douze éléments répartis en six étages : *l*, *l'*, *d*, *f*, *n* et *n'* (fig. 22, 23). L'étage *l* représente la partie cotylée; l'étage *l'* donne l'axe hypocotylé et les initiales de l'écorce au sommet radiculaire; *d* engendre la portion centrale de la coiffe; *f*, *n* et *n'* se convertissent en un suspenseur généralement peu développé. Ce suspenseur, chez l'adulte, n'offre aucune différenciation remarquable; il est sans intérêt de montrer comment naissent les éléments généralement superposés qui le composent. Mais il n'est pas indifférent de suivre, dans le détail, les processus du développement des diverses régions du corps de l'embryon adulte, aux dépens des trois étages supérieurs, *l*, *l'* et *d*. Avant d'aborder cette nouvelle partie du travail, il ne semblera pas superflu d'attirer l'attention sur les remarques qui ont déjà été présentées, au sujet de l'*Œnothera biennis* et du *Mentha viridis*, relativement aux formes proembryonnaires, composées, au terme de la quatrième génération, d'un nombre d'éléments inférieur à seize. Ces remarques, pareillement justifiées dans le cas de proembryon dodécacellulaire des *Nicotiana*, ont pour but de montrer que l'écart des vitesses des segmentations des premiers blastomères doit être attribué à l'intervention très précoce et à l'accélération génésique, facteur de différenciation qui joue le rôle primordial en embryogénie.

* * *

*Étage l.* — Dans les quatre éléments de l'étage *l* (fig. 23, 24), la première cloison est tangentielle et sépare quatre éléments de dermatogène (fig. 25, 26) qui se multiplient dans la suite par segmentations radiales (fig. 28 à 32). Sous le dermatogène, se trouve, dans chaque octant, une cellule pyramidale qui se divise par une paroi à peu près verticale, perpendiculaire à la fois au plan équatorial et à l'un des plans méridiens. Cette cloison sépare vers l'extérieur une cellule d'aspect

triangulaire, vers l'intérieur, au contact de l'axe, une cellule d'apparence quadrangulaire (fig. 29). C'est dans cette dernière que s'établit la cloison suivante; elle est verticale et normale à celle qui l'a précédée. Les trois éléments engendrés de la sorte aux dépens de la cellule intérieure de l'octant paraissent se segmenter encore un certain nombre de fois verticalement pour constituer une seule assise cellulaire peu étendue. A ce moment se manifeste la dépression apicale (fig. 30) du proembryon marquant le passage à l'état embryonnaire proprement dit; peu après, des parois tangentielles horizontales se montrent dans les cellules de cette assise et la dédoublent en deux couches sous-épidermiques. Les protubérances cotylédonaires se développent, conformément au processus ordinaire, par extension de ces deux assises sous-épidermiques selon deux directions horizontales diamétralement opposées et différenciation des éléments de la série inférieure, les plus éloignés de l'axe, en cellules-mères du plérome cotylédonaire. Celles-ci se trouvent déjà entourées extérieurement par quelques éléments de la série supérieure représentant le rudiment du périblème du cotylédon (fig. 32).

*
* *

*Étage l'*. — Les quatre éléments de l'étage *l'*, par des cloisons verticales tangentielles, engendrent extérieurement quatre cellules de dermatogène (fig. 24). Celles-ci se divisent peu après, par des parois anticlines, d'abord verticales, puis horizontales (fig. 24, 25) et continuent à se multiplier en se segmentant toujours radialement, selon les deux directions rectangulaires.

Dans les quatre cellules intérieures, les parois de segmentation ne se disposent pas verticalement, comme cela s'observe chez les Crucifères, mais horizontalement; elles séparent ainsi deux groupes de quatre éléments superposés. Ce mode de cloisonnement constitue la caractéristique la plus importante de l'embryogenèse chez les *Nicotiana*. Hanstein a très bien discerné la direction de cette cloison, mais, faute d'une observation rigoureuse des segmentations suivantes, il n'a pu se

rendre compte des conséquences véritablement exceptionnelles de ce phénomène. Il a cru qu'il s'agissait là d'une particularité tout à fait secondaire, d'un fait purement accidentel, dont la manifestation s'efface, d'une manière définitive, à la suite des

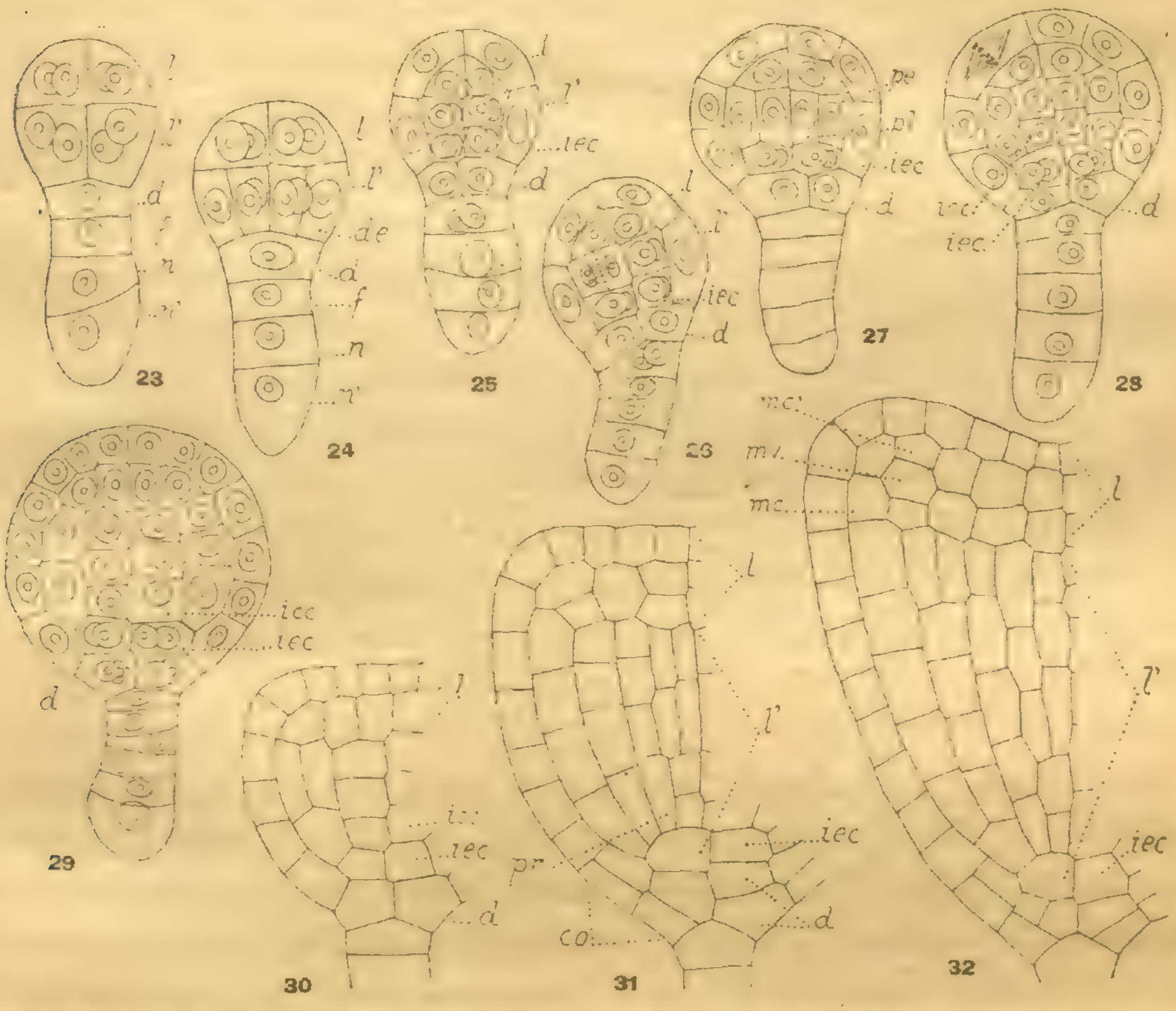



Fig. 23 à 32. — *Nicotiana acuminata* Hook. — Les stades du développement consécutifs à la différenciation du proembryon dodécacellulaire. — *l*, *l'*, *d*, *f*, *n* et *n'*, les six étages du proembryon: *iec*, initiales de l'écorce au sommet radiculaire; *icc*, initiales du cylindre central; *de*, dermatogène; *pe*, périblème; *pl*, plérome; *mc*, méristème vasculaire cotylédonaire; *mc* et *mc'*, méristème cortical du cotylédon; *co*, coiffe. Gr. : 430.

divisions longitudinales qui lui succèdent immédiatement dans les deux groupes superposés des cellules intérieures.

En réalité, voici ce que démontre l'observation. Les quatre cellules inférieures circumaxiales (*iec*, fig. 25), demeurent indivises pendant toute la période proembryonnaire (fig. 25 à 30). C'est seulement au moment de l'apparition de la dépression apicale, marquant la naissance prochaine des cotylédons, qu'elles se segmentent par des parois verticales rectangulaires l'une à l'autre, pour détacher vers l'extérieur un certain

nombre (théoriquement huit) d'éléments qui entrent dans la constitution du périblème. Elles continuent, dans la suite, à se segmenter de cette même manière, c'est-à-dire, en somme, selon les règles qui président au fonctionnement des initiales de l'écorce au sommet radiculaire. Il apparaît ainsi incontestable que le groupe des quatres cellules inférieures circumaxiales (*iec*), que l'on peut observer dans la figure 25, constitue la tétrade des initiales de l'écorce, qui se trouvent ainsi différenciées à un stade excessivement jeune. La démonstration de ce fait ne s'appuie pas seulement sur l'étude de la marche des segmentations dans l'étage *l'*, mais aussi sur celle des divisions de l'étage *d*; car, dans ce dernier étage, à une période où les initiales de l'écorce occupent une position qui ne permet plus de douter de leur individualisation définitive, il ne s'est encore formé que deux cellules juxtaposées; comment admettre, dès lors, que les quatre cellules, *iec*, que l'on peut observer en 27 et 28, par exemple, puissent provenir du cloisonnement transversal des deux cellules placées au-dessous?

Les quatre cellules circumaxiales, sœurs de *iec* (fig. 25), se segmentent verticalement dans les deux directions rectangulaires (fig. 26) et donnent naissance à une rangée circulaire de huit éléments de périblème, vers l'extérieur, et à quatre nouvelles cellules demeurant groupées autour de l'axe, représentant les premiers éléments du plérome (fig. 27). Les deux histogènes internes se trouvent ainsi différenciés. Toutes les unités qui les constituent se cloisonnent, aux stades suivants, dans le sens horizontal pour engendrer deux assises cellulaires très nettes (fig. 28). Ce sont les cellules de plérome de l'assise supérieure qui, dans la grande majorité des cas, se divisent encore transversalement, tandis que, dans les éléments de périblème de la même assise, s'établissent, soit des parois horizontales (fig. 29, à droite), soit des parois verticales (fig. 30, à gauche). Les cellules de l'assise inférieure semblent se diviser un peu plus tard : les éléments du périblème, comme leurs frères, peuvent prendre des cloisons transversales ou bien tangentielles; les éléments du plérome (*icc*, fig. 28) se segmentent longitudinalement et séparent ainsi, vers l'exté-

rieur, au contact du périblème, les premières cellules du péricycle. Ces éléments inférieurs du plérome (*icc*) peuvent être considérés comme représentant les initiales du cylindre central à l'extrémité radiculaire. A cette période du développement apparaissent les premiers indices de la naissance des cotylédons. La multiplication des cellules des trois histogènes a lieu selon les règles générales habituelles, sans qu'il soit possible de suivre avec certitude, dans le détail, la succession cellule par cellule des parois de segmentation. Ce serait d'ailleurs entreprendre une tâche superflue, car il suffit d'avoir montré quelles sont les parties fondamentales du corps de l'embryon adulte ou de la plante qui se différencient au niveau de l'étage *l'*.

* * *

*Étage d.* — Cet étage, dans le proembryon à douze cellules (fig. 23), est monocellulaire. Il donne naissance à la portion centrale de la coiffe comme l'élément *n* chez le *Polygonum Persicaria*, comme l'élément *h* chez le *Chenopodium Bonus-Henricus* ou l'élément *o* chez l'*Urtica pilulifera* et le *Senecio vulgaris*. Les règles selon lesquelles se succèdent les segmentations dans son intérieur sont tout à fait comparables à celles que l'on observe chez cette dernière espèce.

La cellule *d* se segmente tout d'abord verticalement pour donner deux cellules juxtaposées (fig. 25 à 28). A ces stades, les initiales de l'écorce sont déjà constituées; elles sont au nombre de quatre, rangées autour de l'axe, et, comme on l'a déjà vu, en raison même de ce nombre, elles ne peuvent avoir aucun lien direct de parenté avec les deux cellules de l'étage *d* placées au-dessous. Un peu plus tard, celles-ci se séparent par deux parois méridiennes pour donner quatre cellules circumaxiales qui, maintenant, apparaissent, dans la majorité des cas, disposées, deux à deux, au-dessous des initiales du périblème (fig. 29).

Ces quatre éléments se divisent ensuite tangentiellement. Dans les cas que l'on peut considérer comme normaux, la cloison tangentielle est nettement horizontale (fig. 31, à droite),

s'insérant, d'un côté, sur la paroi latérale du dermatogène de la partie hypocotylée, de l'autre côté, sur la paroi verticale méridienne. Dans d'autres cas assez fréquents, au lieu de prendre insertion sur l'axe, la paroi de segmentation s'incline vers le bas et vient s'appuyer sur la cloison inférieure séparant *d* de *f* (fig. 31, à gauche). Il résulte de ces deux dispositions différentes que, dans le premier mode, la cellule supérieure engendrée fonctionne, dès ce moment, comme un élément de l'assise calyptrogène, tandis que dans le deuxième, elle se segmente selon les deux directions radiales (fig. 32, à gauche) avant de donner naissance aux premières cellules génératrices de la coiffe. Les cellules inférieures du même étage constituent l'assise la plus extérieure de la coiffe; elles ne se segmentent que dans le sens radial.

On voit, somme toute, que les éléments engendrés par la cellule *d* du proembryon dodécacellulaire, contribuent à l'édification du primordium de la coiffe. A cette portion centrale de ce dernier tissu s'ajoutent, à droite et à gauche, des portions latérales qui tirent leur origine des segmentations tangentielles des cellules épidermiques les plus inférieures de l'hypocotyle (fig. 31, 32).

Si, par les processus de ses segmentations et son rôle histogénique, la cellule *d* des *Nicotiana* peut être comparée à la cellule *o* du *Senecio vulgaris*, il ne faut pas perdre de vue qu'elle en diffère essentiellement par ses origines : la cellule *d*, en effet, représente, par rapport à la cellule basale du proembryon bicellulaire, une unité de troisième génération, tandis que la cellule *o* correspond, chez le *Senecio*, à une unité de quatrième génération. La cellule *d*, en outre, tire son origine de la cellule-fille supérieure, *m*, de la cellule basale, alors que *o* provient de la cellule-fille inférieure, *ci*, du même élément proembryonnaire.

Il ne faut pas oublier, d'autre part, que la coiffe dans son ensemble (portion centrale et portions latérales), au terme du développement embryonnaire, est engendrée, chez les *Nicotiana*, par deux étages du proembryon (*d* et *l'*), tandis que, chez le *Senecio vulgaris*, trois étages concourent à sa formation (*o*, *n* et *m*).

*
* *

En résumé, les faits les plus saillants qui se dégagent de l'histoire du développement de l'embryon chez les *Nicotiana* sont : 1° la disposition en série linéaire des quatre premiers éléments du proembryon; 2° la succession, à cette tétrade, d'un proembryon hexacellulaire comprenant deux cellules inférieures superposées et deux paires également superposées d'éléments juxtaposés; 3° la différenciation excessivement précoce des initiales de l'écorce du sommet radiculaire, aux dépens de la partie hypocotylée, avant la séparation des deux histogènes internes; 4° la genèse de la portion centrale de la coiffe aux dépens de la cellule-fille supérieure, *d*, de l'élément intermédiaire, *m*, de la tétrade proembryonnaire.

Les lois de l'embryogenèse sont, autant qu'il est possible de le souhaiter, simples, régulières et constantes; elles peuvent être exprimées, jusqu'à la quatrième génération, par les formules suivantes :

I. — *Première génération.*

Proembryon à deux cellules disposées en deux étages : { *ca* qui engendre *pco* + *pvt* + *phy* + *icc* + *iec* ; *cb* qui engendre *co* + *s*

II. — *Deuxième génération.*

Proembryon à quatre cellules disposées en quatre étages : { *l* qui engendre *pco* + *pvt* ; *l'* — *phy* + *icc* + *iec* ; *m* — *co* + *s* (en partie) ; *ci* — *s* (en partie)

III. — *Troisième génération.*

Proembryon à six cellules disposées en quatre étages : { *l*, *l'*, *m*, *ci*. Ces quatre étages sont ceux que l'on observe à la deuxième génération; leurs destinées sont les mêmes.

IV. — *Quatrième génération.*

Proembryon à douze cellules disposées en six étages : { *l* qui engendre *pco* + *pvt* ; *l'* — *phy* + *icc* + *iec* ; *d* — *co* ; *f* + *n* + *n'* qui engendrent *s*

En comparant les termes de ces formules avec les termes des

formules analogues qui ont été données à l'occasion des recherches antérieures, on pourra se rendre compte que l'embryon des *Nicotiana* représente un type de développement bien défini, qui ne peut être identifié, pour le moment, à aucun autre. La netteté de ses caractères distinctifs va permettre, dans l'étude des autres exemples de la famille, de mieux déterminer la valeur des divergences dont on sera frappé et que l'on pourra interpréter, sans qu'il soit nécessaire de préciser davantage, comme des états de complication reflétant une pureté originelle moins accusée.

(*A suivre.*)

## Le *Pedicularis rosea* Wulf. connu dès 1913 dans les Pyrénées ariégeoises

PAR M. L'ABBÉ H. COSTE.

Dans la séance du 25 novembre 1921 (voy. le Bulletin, LXVIII, p. 526), nos zélés confrères MM. Neyraut et Verguin ont fait connaître à la Société la découverte faite par eux, les 10 et 11 août de cette même année, du *Pedicularis rosea* Wulf. dans les Pyrénées de l'Ariège. Cette publication m'a causé une agréable satisfaction, mais aucune surprise, puisque la même plante, cueillie presque à la même station, se trouvait dans mon herbier depuis 1913. Elle fut récoltée à cette date par mon infatigable ami M. l'abbé Soulié au *port d'Orle*, situé à l'Est et à peu de distance du *col d'Urets*, sur les confins de l'arrondissement de Saint-Girons et du Val d'Aran, vers 2 300 mètres d'altitude. C'était le 23 juillet, et la Pédiculaire se trouvait en état assez avancé de fructification.

M. Soulié ne se douta pas qu'il avait mis la main sur une espèce très intéressante, nouvelle pour les Pyrénées, et jusqu'ici réputée spéciale à la Chaîne des Alpes. Il n'en emporta que deux exemplaires, mais très complets, qui me permirent d'y reconnaître à première vue le *P. rosea* absolument identique à la plante alpine.

J'avais différé la publication de cette découverte, parce que nous avions résolu de retourner dans l'Ariège pour examiner

à loisirs cette station remarquable. Mais la guerre d'abord et puis une grave maladie de mon collaborateur nous ont empêchés de réaliser notre projet. Nous ferons connaître ultérieurement d'autres plantes très rares ou même complètement inédites rencontrées par nous dans la riche chaîne des Pyrénées.

# Notes sur quelques *Festuca* des Alpes, des Cévennes et des Pyrénées

PAR M. R. DE LITARDIÈRE.

Les *Festuca* dont il est question dans ces notes proviennent des récoltes que MM. Ph. Farquet, de Martigny (Valais), A. Gaucher, professeur au lycée de Saint-Etienne, et H. Mondon, professeur honoraire du lycée de Foix, ont bien voulu faire à mon intention, le premier dans la région du Simplon, le second dans le massif du Mont-Blanc [1], et dans la Loire, le troisième dans la Haute-Garonne. Je leur adresse mes plus vifs remerciements, ainsi qu'à M. le commandant A. Saint-Yves qui a eu la grande amabilité de me donner son avis sur ces plantes.

F. ovina L. subsp. eu-ovina Hack. var. *duriuscula* (L.) Koch subvar. *crassifolia* Hack. forma *ad subvar. robustam* Hack. *vergens*.

HAUTE-GARONNE : Pic de Cagire, rochers, 1 500 m. et crête du Cagire, 1 860 m., calcaire (leg. *H. Mondon*, 6 juillet 1921).

Ne diffère du *crassifolia* que par des chaumes manifestement scabres sous la panicule.

Les échantillons provenant de la crête du Cagire possèdent des feuilles d'innovations avec de petits faisceaux de sclérenchyme costaux, particularité qui n'a pas encore été observée, à ma connaissance, dans le subsp. *eu-ovina*.

Var. *duriuscula* forma *inter* subvar. *robustam* Hack. formam

1. M. Gaucher m'a envoyé également de cette région un *Festuca* inédit du groupe *ovina* subsp. *alpina* qui fera l'objet d'une publication ultérieure.

*pubispiculam* Fiori et Bég. *et subvar. crassifoliam* Hack. *formam spiculis hispidis medium tenens.*

HAUTE-GARONNE : Cagire, sous bois, exp. S., 1 700 m. env., calcaire (leg. *H. Mondon*, 6 juillet 1921); col des Ares, près Saint-Pé d'Ardet, rochers calc.. 760 m. (leg. *H. Mondon*, juillet 1921).

Chaumes manifestement scabres ou même très scabres sous la panicule. Gaines très lisses sur toute leur surface; feuilles très lisses, même à l'extrémité, atteignant 1,4 mm. de diamètre, allongées. Panicule à rachis et rameaux hispides scabres. Glumelles hispides sur toute la surface dorsale.

Var. *ochroleuca* (Timb.) Hack. forma *laminis crassioribus ad var. duriusculam subvar. crassifoliam* Hack. *verisimiliter vergens.*

HAUTE-GARONNE : Pic de Cagire, pelouses, exp. N., 1 850 m., calcaire (leg. *H. Mondon*, 6 juillet 1921).

Plante présentant les caractères importants du var. *ochroleuca*, mais en différant par ses feuilles beaucoup plus épaisses (diamètre 1,07 mm., au lieu de 0,7-0,08 mm.), ce qui paraît marquer une tendance au var. *duriuscula* subvar. *crassifolia.*

Var. *glauca* Hack. subvar. *macrophylla* S.-Y., *Fest. Alpes mar.*, p. 78 et 212.

LOIRE : Sommet des ruines du château de Rochetaillée, 780 m. env., en compagnie du subvar. *pallens* Hack. et d'une forme de passage à ce dernier (leg. *A. Gaucher*, 23 juin 1921).

SUISSE : VALAIS : Rochers au bord de la route du Châtelard à Finhaut (leg. *A. Gaucher*, 14 août 1921); sommet de la Croix-de-Fer, près le col de Balme, 2 346 m. (leg. *A. Gaucher*, 31 juillet 1921).

Les échantillons récoltés dans cette dernière localité sont de taille réduite. Ceux provenant de Rochetaillée possèdent souvent des feuilles plus ou moins planes avec cellules bulliformes plus ou moins nettes (ce paraît être un simple lusus); le sclérenchyme foliaire est assez rarement continu.

Le subvar. *macrophylla* n'avait encore été signalé que dans les Alpes maritimes (Saint-Yves, *loc. cit.*), mais a dû être confondu bien souvent avec le var. *duriuscula* subvar. *crassifolia.* Il ne diffère de ce dernier que par la présence de pruine, extrême-

ment développée pendant les périodes de sécheresse, mais localisée presque uniquement sur la face supérieure des feuilles en mai-juin et à l'automne, et même manquant tout à fait au début du printemps par temps humide [1], de telle sorte que sur les échantillons d'herbier, la pruine peut très facilement passer inaperçue.

Subsp. **lævis** Hack.

Var. *scardica* Griseb. (= *F. Halleri* All.) forma *ad subsp. frigidam* Hack. *var. rupicaprinam* Hack. *vergens*.

Haute-Savoie : Vallorcine, cirque de Loréaz sous l'Aiguille, 2 000 m. env., silice (leg. *A. Gaucher*, 27 juillet 1921).

Suisse : Valais : Simplon, sous le Schönhorn, lieux pierreux, 2 100-2 400 m. (leg. *Ph. Farquet*, 12 juillet 1921).

Ces plantes diffèrent du var. *scardica* par des feuilles d'innovations à 5 nervures et à une seule côte interne, des chaumes densément et finement pubescents sous la panicule, ce qui les rapproche du var *rupicaprina*.

Suisse : Valais : Simplon, Staldenhorn, lieux pierreux, 2100-2400 m. (leg. *Ph. Farquet*, 15 juillet 1921).

Exemplaires présentant les mêmes caractères que les précédents, mais avec chaumes glabres.

F. rubra L. subsp. **violacea** Hack. var. *violacea* Hack., *in* Bot. Centralbl., VIII, p. 406, 1881 (= var. *genuina* Hack., *Monogr.*, p. 132, 1882; var. *eu-violacea* S.-Y., *Fest. Alpes mar.*, p. 111) subvar. *typica* Hack. forma *macrathera* (Hack.) R. Lit., *nov. conjunct.* (= subvar. *macrathera* Hack., apud Beck, *in* Ann. Hoffm. Wien, II, p. 45, 1887).

Haute-Savoie : Flanc méridional du Buet, au-dessus du col de Salenton, 2700 m., calcaire (leg. *A. Gaucher*, 5 juillet 1921).

Le forma *macrathera* n'avait encore été signalé, à ma connaissance, que dans les Alpes maritimes françaises et italiennes et en Herzégovine. Il ne me paraît pas possible d'élever cette plante au rang de sous-variété, l'unique caractère de longues arêtes glumellaires n'ayant qu'une valeur très relative.

1. D'après les observations que j'ai faites en 1921, sur des plantes cultivées dans mon jardin et provenant de Rochetaillée, ainsi que d'après celles de M. Gaucher à Rochetaillée même.

**Subsp. eu-rubra Hack.**

Var. *genuina* Hack. subvar. *glaucophylla* Hack., (*in* Oesterr. Bot. Zeit., 1915, p. 183) forma *glaucispicula* R. Lit., *nov. forma.*

A subvar. *vulgare* differt non solum foliis pruinosis, ut in subvar. *glaucophylla*[1], sed etiam spiculis pruinosis.

Suisse : Valais : Arête de la Croix-de-Fer, près le col de Balme, 2 340 m. env. (leg. *A. Gaucher*, 31 juillet 1921).

Var. *genuina* subvar. *asperifolia* S.-Y., *Fest. Alpes mar.*, p. 125.

Loire : Haute vallée de l'Oudenou, en amont du barrage de Ricamarie, 700 m. env. (leg. *A. Gaucher*, 3 juillet 1921). Planfoy (versant gauche de la vallée du Furet), au creux de la Valette, le long du sentier qui monte au Bois Noir, 750 m. env. (leg. *A. Gaucher*, 3 juillet 1921).

Dans les échantillons provenant de cette dernière localité, les feuilles sont simplement scabriuscules, ce qui montre un passage au subvar. *vulgaris.*

Le subvar. *asperifolia* est nouveau pour les Cévennes. Il n'avait encore été observé que dans le Puy-de-Dôme, les Basses-Alpes, Alpes-Maritimes, Var, Corse (massif du San Pietro à la Punta d'Ernella et près de la fontaine de Forca all'Pruno au-dessus de Rusio, leg. *R. Lit.*, 1er août 1921), Aude, Hautes-Pyrénées, en Aragon, Ligurie et Piémont.

Subvar. *asperifolia* forma *spiculis hispidis,* nov. forma.

Loire : Planfoy (versant gauche de la vallée du Furet), au creux de la Valette, le long du sentier qui monte au Bois Noir, 750 m. env. (leg. *A. Gaucher*, 4 juillet 1921).

Var. *trichophylla* Gaud. subvar. *setacea* (Döll.) S.-Y., *Fest. Alpes mar.*, p. 127, forma *glumis, præcipue fertilibus, barbatis,* nov. forma.

Loire : Sentier du Bessat à Rochetaillée, bois de pins, cote 1 034, près des sources du Janon (leg. *A. Gaucher*, 10 juillet 1921).

Dans les Cévennes, le var. *trichophylla* n'avait été rencontré jusqu'ici que dans la Lozère. La forme à épillets barbus est inédite.

Forma *inter var. trichophyllam* Gaud. *subvar. setaceam* S.-Y.

1. Plante de l'île de San-Gregorio, en Dalmatie.

*et var. genuinam* Hack. *subvar. asperifoliam* S.-Y. *ambigens* (Cf. S.-Y., *Fest. Alpes mar.*, p. 128).

Loire : Hautes chaumes du Pilat, 1 400 m. (leg. *A. Gaucher*, 10 juillet 1921).

La présence de quelques feuilles d'innovations atteignant 0,67 mm. de diamètre marque dans ces échantillons un passage du var. *trichophylla* au var. *genuina* subvar. *asperifolia*.

Var. *commutata* Gaud. subvar. *scabra* Hack., apud Hervier, *Rech. Fl. Loire*, p. 55 (1885), forma *spiculis hispidis*, *nov. forma*.

Loire : Vallon de Cotelay, immédiatement en aval du barrage du Chambon, 700 m. env. (Leg. *A. Gaucher*, 3 juillet 1921).

Subvar. *scabra* forma (vel subvar. propria?) *villipanicula* R. Lit., *nov.*

Loire : Tarantaize, dans la sapinière au bord du chemin montant de la Scie du May à la République, 950 m. env. (leg. *A. Gaucher*, 10 juillet 1921).

A subvar. *scabra* Hack. differt ramis paniculæ, præcipue secundariis, valde pubescentibus, spiculis villosis.

Plante à observer de nouveau, principalement pour ses caractères chromosomiques.

F. varia Hænke subsp. eu-varia Hack. forma *inter var. genuinam* Hack *et var. scabriculmem* Hack. *ambigens*.

Suisse : Valais : Simplon, Staldenhorn, rochers ensoleillés, 2 100-2 300 m. (leg. *Ph. Farquet*, 15 juillet 1921).

Plante offrant les feuilles du var. *genuina* avec 3 côtes internes et une panicule (raide, densiuscule, dressée, à rameaux plus ou moins rigides, dressés-appliqués) du var. *scabriculmis;* les chaumes sont scabriuscules sous la panicule.

Cette forme, qui peut se présenter également avec des caractères inverses (feuilles du var. *scabriculmis*, à une seule côte interne, et panicule du var. *genuina*, lâche, penchée au sommet, à rameaux très ténus, plus ou moins penchés ou flexueux) n'avait encore été signalée en Suisse qu'à Zermatt et dans la vallée de Saas (Saint-Yves, *Fest. Alpes mar.*, p. 183). J'en ai vu également des exemplaires — avec feuilles du var. *scabriculmis* et panicule du var. *genuina* — provenant d'une autre localité du Valais, Arolla, 2000 m. (leg. *M^me^ Lefèbvre*, 25 août 1913, *in* herb. L. Magnel et herb. R. Lit.).

# Recherches sur une nouvelle espèce d'Euglène (*Euglena limosa* nov. spec.)

PAR M. MÉDÉRIC GARD.

C'est au début d'octobre 1918 que j'ai observé le verdissement périodique des vases de la Garonne, en divers points des environs de Bordeaux. Ce verdissement était produit par un Euglénien qui vit en nombre immense d'individus.

J'ai déjà donné [1][1] les caractères essentiels de l'espèce que je considère comme nouvelle. Mon intention est de décrire ici, des détails de structure plus complets, la division telle que j'ai pu l'observer, et de résumer quelques expériences et essais de cultures en divers milieux. Grâce à la facilité avec laquelle on peut se la procurer en toutes saisons et la conserver longtemps au laboratoire moyennant quelques précautions, elle constitue un objet d'études qui se prête aux recherches et aux expériences les plus variées.

Il a paru [2] un Mémoire sur une Euglène qui vit dans les vases de l'Avon et qui offre un mode de vie tout à fait analogue à celle qui fait le sujet de ces observations. Il n'est pas sûr qu'il s'agisse de la même espèce, car l'auteur, Rose Bracher, n'en a pas fait l'étude histologique et elle l'identifie, d'ailleurs, à une espèce bien connue, fort étudiée, l'*Euglena deses* Ehr. L'Euglène des vases de la Garonne est bien distincte de cette dernière comme je l'ai déjà indiqué [1]. La détermination de certaines espèces d'Euglène offre, il est vrai, de sérieuses difficultés et les seuls caractères pris sur le vivant ne suffisent pas toujours pour cette identification; il faut avoir recours parfois à la structure intime [3].

Avant d'aborder cette description, je crois utile de faire un peu d'historique et de voir comment l'espèce a été comprise dans ce groupe si intéressant, revendiqué à la fois par les Zoologistes et par les Botanistes.

1. Les chiffres entre [ ] renvoient à l'index alphabétique placé à la fin du Mémoire.

## L'ESPÈCE DANS LE GENRE *EUGLENA*.

En consultant les auteurs anciens tels qu'Ehrenberg, Dujardin, etc. on constate que leurs distinctions spécifiques sont fondées sur la forme du corps et la longueur du flagellum, que les Eugléniens verts autres que les Euglènes peuvent être de suite éliminés, car ils ne comprennent que des êtres à corps rigide constituant un genre particulier, le genre *Phacus*. Si, d'autre part, on examine les figures publiées par ces auteurs, on constate que toutes les espèces d'Euglènes sont terminées par une pointe incolore postérieure, plus ou moins développée, caractère qu'Ehrenberg avait d'ailleurs introduit dans sa diagnose du genre : « animal, dit-il, de la famille des Astasiées, libre, pourvu d'une trompe filiforme simple et d'une queue ». Ce qu'Ehrenberg appelait la trompe, c'est ce que nous appellons maintenant le flagellum et queue, la petite pointe incolore postérieure.

A côté des Euglènes, Ehrenberg [4] a créé un genre *Amblyophis* pour des êtres « libres, ayant un seul œil, une trompe filiforme simple et point de queue ». Ce genre ne renfermait qu'une seule espèce *A. viridis* : « à corps grand, allongé, cylindrique, tantôt gonflé, tantôt comprimé, arrondi subitement au bout postérieur, vert, à tête hyaline, ayant un grand œil d'un beau rouge — observé à Berlin ». Il dit qu'il ne nage jamais, mais rampe et ajoute que les jeunes se différencient difficilement de l'*Euglena deses*, autre espèce créée par lui. L'Euglène des vases de la Garonne répond, au premier abord, à ces caractères et l'idée première est de la ranger dans ce genre, d'autant plus que l'auteur allemand dit aussi que l'*Amblyophis viridis* vit sur la vase et peut passer l'hiver. Ce genre *Amblyophis* a eu des vicissitudes assez diverses : rejeté par les uns, il est admis par les autres et finalement supprimé dans les ouvrages modernes de Systématique. Dujardin, le premier, l'a réuni au genre *Euglena* [5] : « Cet infusoire, long de 0,125 mm. à 0,215 mm. de forme allongée, cylindrique ou comprimée, a été pris dès 1831 pour type d'un nouveau genre par M. Ehrenberg. Ce genre, caractérisé d'abord par une forme comprimée non prolongée en queue et par la présence d'un

œil, était représenté alors avec une couronne de cils autour d'une bouche bilabiée; mais en 1838 il a été caractérisé comme une Euglène sans queue, plutôt cylindrique ou renflée que comprimée; avec une trompe filiforme ayant la cinquième partie de la longueur du corps et portée par la lèvre supérieure de la bouche bilabiée. M. Ehrenberg regarde la substance verte intérieure comme formée d'œufs ; il désigne comme organes génitaux, divers corpuscules bacillaires, et comme ganglions nerveux, une masse globuleuse, située sous la tache rouge oculiforme. Cette espèce qui, je crois, peut être réunie aux Euglènes, se distingue par la lenteur de ses mouvements; on la trouve rampant au fond du liquide, comme les *E. spirogyra*, et lente, avec lesquelles elle a beaucoup de rapport. »

Dujardin a eu ici une expression peu heureuse, car l'*Euglena spirogyra* et l'*E. deses* sont tellement distinctes que l'analogie ne pouvait avoir lieu qu'avec l'une ou avec l'autre.

Je suis persuadé que cette opinion de Dujardin a eu une influence sur les auteurs qui se sont occupés de ces êtres. La plupart, en effet, ne semblent pas avoir vu l'*Amblyophis viridis* dans la nature; d'autres ont obtenu parfois dans leurs cultures, des formes grandes, à extrémité postérieure arrondie, qu'ils ont identifiées à l'espèce d'Ehrenberg.

C'est ainsi que Perty [6] puis Focke [7] ont fait de l'*Amblyophis viridis* Ehr. une simple variété de l'*Euglena viridis*. Schmarda [8] en créant quelques espèces nouvelles, en partie conservées, a maintenu le genre *Amblyophis*. Il a même décrit et figuré une deuxième espèce l'*A. ægyptiaca* qui diffère de l'*A. viridis* par sa partie postérieure très renflée. Je reproduis la description de Schmarda, car son Mémoire est difficile à se procurer : « La forme de ce petit animal allongé est celle d'une outre arrondie et élargie à la partie postérieure. La couleur est vert salè; dans quelques exemplaires (âgés) tend vers la couleur brune. Elle tire sa cause de petits corpuscules qui remplissent tout l'animal jusqu'à la partie antérieure qui est complètement transparente et porte un point-pigment rouge. A la partie antérieure du corps s'insère un flagellum, de la lougueur du corps qui oscille avec vivacité.

« Au milieu, entre les corpuscules verts se trouve une vacuole

contractile transparente. Les organes sexuels et de durée ne sont pas connus. Le mouvement du petit animal est lent. Il se contracte en une sphère ou un œuf. »

Les auteurs actuels ne décrivent plus l'espèce de Schmarda, pas même dans le genre *Euglena*. On peut penser qu'elle n'a pas été revue, probablement parce que personne n'a réétudié les Eugléniens de l'Égypte. Jusqu'à preuve du contraire, on ne peut nier son existence.

Les figures de Stein [9] remarquables par leur perfection, nous renseignent sur la structure de ces êtres. En ce qui concerne l'*Euglena deses*, il représente une forme jeune, allongée, filiforme, qui est assez fréquente, puis une forme adulte ou âgée, différente par la taille, la forme. Il n'hésite pas à identifier cette dernière à l'*Amblyophis viridis* d'Ehrenberg. Le noyau est figuré, ainsi que les chloroleucites petits, nombreux, discoïdes et enfin de longs et fins bâtonnets formés de cette substance à laquelle Focke avait donné le nom de paramylon et qu'Ehrenberg avait aussi représentés. Klebs [10] et Schmitz [11] sont allés beaucoup plus loin. Ils ont précisé la notion nouvelle de pyrénoïde, décrit avec plus de détails les corps chlorophylliens et le paramylon. Le premier n'a pas hésité à faire des grands individus cylindriques rapportés jusqu'ici à *Euglena deses* et identifiés à *Amblyophis viridis* une espèce nouvelle sous le nom d'*Euglena Ehrenbergii* tandis que Schmitz, en créant son *Euglena intermedia*, a voulu réunir sous ce nom les individus plus petits de 120 à 135 μ dont le corps est ovale, allongé en pointe, et à pyrénoïdes faiblement marqués. L'*Euglena deses* Ehr. type correspondrait aux dessins de Stein représentant la forme jeune avec cette précision en plus que les chloroleucites y offrent des pyrénoïdes. Ces derniers seraient donc à peine indiqués chez *Euglena intermedia*, tandis qu'ils manqueraient chez *Euglena Ehrenbergii* (*Amblyophis viridis*).

Mais Dangeard [3] obtient, dans ses cultures, tous les passages entre l'*Euglena deses* type et l'*E. Ehrenbergii* par l'*E. intermedia*. Très prudemment, il passe sous silence *Amblyophis viridis* voulant ainsi marquer qu'il ne le connaît pas suffisamment et que l'assimilation des auteurs qui l'ont précédé pourrait être prématurée et inexacte. Klebs avait indiqué que les chloroleu-

cites de l'*Euglena deses* étaient en bâtonnets ou en disques. Dangeard n'a jamais observé que des chloroleucites discoïdes.

Le monographe des Euglénacées dans le Pflanzenfamilien [12] a suivi les auteurs précédents en rattachant le genre *Amblyophis* au genre *Euglena*. Toutefois celui-là a eu un sursaut de vie dans le travail du Docteur Bougon [1] [13]. Il est vrai que cet auteur ne semble pas avoir fait œuvre personnelle mais s'est contenté de mettre au point la question d'après les travaux de ses devanciers.

Quoi qu'il en soit, il est possible que le genre *Amblyophis* revive, car il y a encore beaucoup à faire sur ces êtres, notamment dans les régions tropicales et subtropicales. Le passage du genre *Euglena* au genre *Amblyophis* se ferait par la variété de l'*Euglena deses* qui est arrondie au lieu d'être pointue à l'extrémité postérieure (*E. Ehrenbergii* des auteurs allemands), l'*E. limosa* deviendrait alors l'*Amblyophis limosa*.

Le nombre des espèces d'Euglènes connues s'est d'ailleurs accru dans ces dernières années. Tandis que Klebs en décrivait douze espèces en 1883, Dangeard 19 en 1901, Pascher et Lemermann donnaient le diagnose de 35 espèces en 1913 [16].

## STRUCTURE DE L'*EUGLENA LIMOSA*.

Sur le vivant, l'*Euglena limosa* a en moyenne 150-160 μ de long sur 25 μ de large; elle est cylindrique, allongée, arrondie à la partie postérieure, amincie en pointe oblique à l'avant. Elle est entièrement verte sauf à la partie tout à fait antérieure et il existe deux zones plus claires, l'une correspondant à la vacuole principale, l'autre au noyau (fig. 1, A et B). Elle n'a pas de flagellum. Il n'y a qu'un seul chloroleucite disposé en un réseau irrégulier et serré offrant de nombreux et gros pyrénoïdes tuniqués. C'est le cas le plus compliqué qui ait été observé jusqu'ici et à ce titre elle s'éloigne de toutes les espèces connues (fig. 1, C).

1. Le travail du Dr Bougon m'a été communiqué par M. Maingaud, pharmacien, membre de la Société mycologique et que je remercie pour son obligeance à mettre sa riche bibliothèque à ma disposition. Il existe aussi un autre travail, peu cité, du même auteur : *La nature végétale des Euglènes* [17], qui m'a été aimablement offert par M. Tempère.

Les grains de paramylon sont assez variables de forme et de dimensions; ce sont le plus souvent des corps globuleux ou de courts et gros bâtonnets, ou des corps arqués lorsqu'ils proviennent des calottes détachées des pyrénoïdes.

Le noyau, situé dans la moitié inférieure du corps est volumineux, presque toujours allongé, parfois arrondi, pouvant

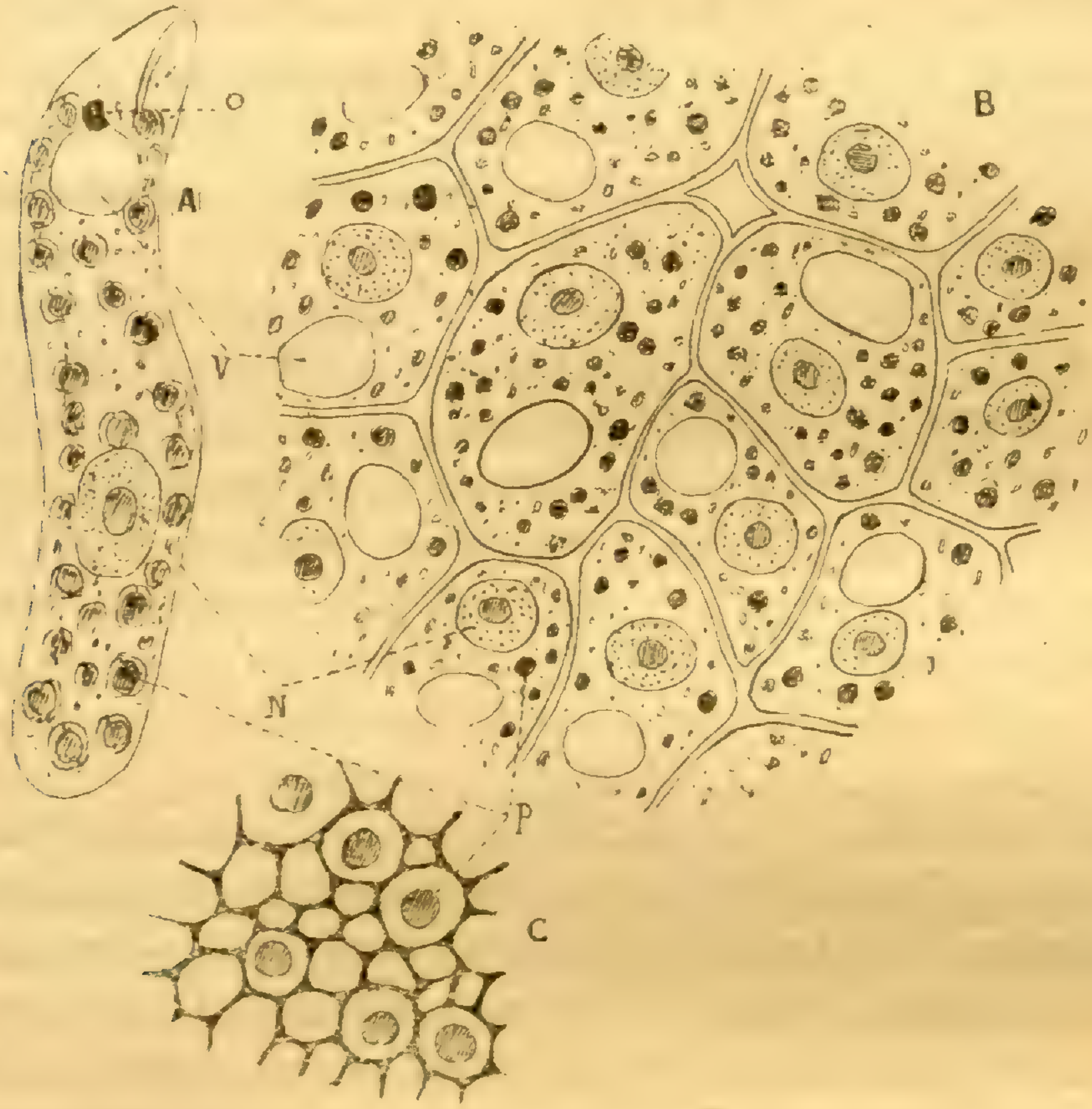



Fig. 1.

d'ailleurs changer de forme avec les mouvements de l'Euglène et fourni d'un gros nucléole. Le nucléoplasme offre des corpuscules qui prennent fortement l'hématoxyline et que l'on sait être les points de croisement du ou des filaments chromatiques.

Les méthodes d'observation des Euglénicns ont été formulées par Dangeard [3] qui a utilisé comme fixateur : l'alcool absolu ou le mélange de Flemming. Les colorants employés peuvent varier selon le résultat à obtenir. Pour le protoplasme ce sont l'éosine, l'orange C; pour le noyau et le chloroplaste la fuchsine acide et l'hématoxyline. J'ai obtenu d'excellents résultats avec l'hématéine dans laquelle j'ai placé quelques cristaux de fuchsine

acide; le système chlorophyllien et particulièrement les pyrénoïdes deviennent roses ou rouges, le noyau est bleu foncé. Je me suis servi aussi avec succès d'une solution aqueuse saturée d'acide picrique, à laquelle j'ajoute quelques grains de fuchsine acide. Ce mélange a l'avantage d'être à la fois fixateur et colorant; il faut laisser la lamelle portant les Euglènes séjourner assez longtemps dans ce réactif : le protoplasme est jaune, le noyau et les pyrénoïdes rouges. Dans tous les cas, je monte dans le baume de Canada.

Il suffit de placer la lamelle sur la couche d'Euglènes lorsque ces dernières sont à l'état parenchymateux à la surface de la vase pour les préparer en grand nombre. Comme elles sont engluées dans un peu de mucus gélatineux, elles adhèrent fortement et on en perd très peu par les passages successifs dans les solutions colorantes et les divers alcools : un certain nombre d'entre elles se libèrent plus ou moins d'ailleurs lorsqu'on les détache de la vase et reprennent à des degrés divers leur forme normale de reptation, de sorte qu'après une série de préparations, on peut en trouver dans les deux états et dans les états intermédiaires.

Pour celles en observation dans des liquides variés, il est moins facile de les réunir en grand nombre, car elles ne viennent pas à la surface comme d'autres espèces, mais on y arrive en usant de certains artifices qui viennent facilement à l'esprit lorsqu'on a quelque peu étudié ces êtres.

Quoi qu'il en soit, en forme normale, l'*Euglena limosa* offre un vestibule assez large, un canal efférent tout à fait latéral qui conduit à la vacuole principale. Le point oculiforme est volumineux et curviligne et on distingue parfaitement bien les granulations qui en constituent la matière colorante. J'ai déjà dit que le système chlorophyllien se montre sous forme d'un réseau serré et irrégulier avec çà et là de nombreux pyrénoïdes tuniqués. Sur le vivant, on voit nettement la chlorophylle dispersée partout, mais concentrée en certains points, le long de certaines bandes reliant les pyrénoïdes, surtout à la partie antérieure du corps et parfois sur les côtés où les pyrénoïdes semblent quelquefois disposés sur un rang.

Rose Bracher [2] a identifié l'Euglène des vases de l'Avon à

l'*Euglena deses* Ehrenberg. Elle en a fait surtout une étude biologique, ses croquis et descriptions ne permettent pas de se faire une opinion à cet égard. Je puis affirmer que l'espèce des vases de la Garonne est certainement distincte de l'*Euglena deses*. Il n'y a de commun entre les deux que la manière de se déplacer : toutes deux rampent, mais l'*Euglena deses* possède des chloroplastes disciformes nettement séparés où les pyrénoïdes sont absents ou peu différenciés et sans tunique de paramylon. D'ailleurs, il m'est arrivé de les trouver, vivant ensemble et avec d'autres espèces d'Euglènes, des *Phacus*, etc., sur les bords des fossés ou ruisseaux vaseux, affluents de la Garonne et où la marée se fait plus ou moins sentir. L'*E. deses* a des chloroplastes beaucoup plus verts tandis que l'autre a une teinte générale vert jaunâtre. En cultures au laboratoire, dans l'eau, elles restent distinctes. Enfin l'Euglène des vases ne peut vivre indéfiniment dans l'eau alors que c'est le milieu normal de l'*E. deses*.

Sa variété *intermedia* que Schmitz a élevée au rang d'espèce est fréquente aussi à Bordeaux dans les flaques vaseuses des ornières, le long des ruisseaux boueux de certaines rues. Au lieu d'être arrondies à la partie postérieure du corps, comme le type, elle est pointue et a une forme générale ovale-allongée. Ses chloroleucites sont aussi discoïdes mais elle n'a pas de pyrénoïde. Elle disparaît pendant les périodes de sécheresse et reparaît pendant les périodes pluvieuses toujours aux mêmes points.

## MODE DE VIE DE L'ALGUE.

Dans la vase, son milieu normal, l'*Euglena limosa* rampe mais ne paraît pas offrir en même temps ce mouvement de rotation sur elle-même que possèdent la plupart des Euglènes qui nagent au moyen d'un flagellum, tandis que dans l'eau, les deux peuvent coexister.

Ce qu'on est convenu d'appeler les mouvements de métabolie chez les Euglènes se produit surtout chez celle-ci dans les circonstances défavorables, lorsqu'elle est placée dans un milieu qui ne lui convient pas, ou en contact avec des substances nocives, ou encore soumise à l'action du froid ou de la chaleur,

comme Rose Bracher [2] l'a observé chez l'Euglène des vases de l'Avon. Après une série de déformations variées qui se traduisent principalement par des renflements unilatéraux ou bilatéraux formant toupie, de la région centrale du corps, l'Euglène peut reprendre sa forme normale, changer de nouveau son aspect. Si l'action du milieu continue, l'Euglène prend une forme définitive, variable, perdant tout mouvement. Le plus souvent, c'est une forme ovale, aplatie, où l'on reconnaît, très fréquemment, un petit bec correspondant au vestibule de la région antérieure. Elle peut aussi conserver un renflement unilatéral, la forme en toupie, en boule plus ou moins régulière, ou même son aspect habituel, allongé, cylindrique. Ces variations et ces mouvements s'observent avec les colorants solubles dans l'eau, en solutions très étendues, notamment avec les colorants vitaux, le bleu de naphtylène R en cristaux, bleu de méthylène, rouge neutre. Avec le second, la membrane, à la partie antérieure, le vestibule, le canal efférent et même la vacuole se colorent et si la solution est très peu étendue (1/1000$^{e}$) elles peuvent y vivre assez longtemps, mais tout en résistant à la désorganisation totale, elle finissent par mourir tandis que parfois un certain nombre d'individus entrent en division.

J'ai fait des essais de culture en milieux variés, eau du laboratoire, eau distillée, solution de Knop, urine étendue, bouillon de légumes, etc., tantôt à la lumière, tantôt à l'obscurité. Ce ne sont pas à proprement parler des cultures, car je n'ai pu obtenir leur multiplication comme cela a lieu avec d'autres espèces, mais il y a des tentatives de division et même des divisions plus ou moins normales dont l'évolution s'arrête là. Comme nous le verrons, l'*Euglena limosa* peut vivre assez longtemps dans ces liquides variés tandis que, d'après Rose Bracher, l'espèce des vases de l'Avon meurt dans l'eau au bout d'un jour. J'y reviendrai plus loin.

## L'ÉTAT PARENCHYMATEUX.

Il convient maintenant de décrire ce que j'ai appelé l'état parenchymateux, que l'algue prend chaque jour à l'heure de la marée basse (Fig. 1, B). Pendant la nuit ou à l' obscurité,

l'algue est enfouie dans la vase à une profondeur maxima qui varie de 8 à 12 millimètres, à peu près celle que Rose Bracher a déterminée par un procédé fort ingénieux. J'ai simplement fait de petites tranchées dans la vase à Euglènes le soir après la rentrée des algues et le lendemain, il est facile de constater qu'elles sortent sur une bande d'un centimètre environ de hauteur sur les flancs de la petite coupure.

Parvenues à la surface, elles rampent quelque temps en glissant les unes contre les autres, puis devenant de plus en plus nombreuses, s'aplatissent en prenant une forme polygonale et s'entourent de mucus gélatineux. Parfois, elles conservent leur forme un peu allongée, se glissant simplement les unes à côté des autres en se comprimant légèrement.

Dans cet état, il se différencie entre les individus des filaments segmentés fixant fortement le bleu de méthylène et qui, lorsque les Euglènes reprennent leurs mouvements, se brisent facilement. Ils forment une sorte de réseau dont les mailles sont occupées par les Euglènes mêmes. Leur rupture est produite par les mouvements des zoospores [1] qui se dégagent et par le contact de l'eau lorsque la marée monte.

Lorsqu'on examine directement à un grossissement de 80 diamètres environ, les Euglènes à l'état parenchymateux sur la vase, recevant la lumière solaire — condition particulièrement favorable — on voit que la surface de ces Euglènes est irrégulière, bosselée, offrant des proéminences séparées par des creux. La chlorophylle est concentrée le long de certaines lignes, certains sommets saillants mais il en existe aussi ailleurs en couche plus mince. Il y a une région plus claire correspondant à la vacuole et une autre au noyau placé vers le centre. Parfois elles semblent se fusionner ou sont rapprochées pour former une région centrale plus grande par où passe la lumière. Il peut y avoir deux couches superposées et même davantage, la ou les couches suivantes recevant la lumière à travers le corps des autres, surtout par la région claire. Les Euglènes se moulent sur les matières étrangères qui peuvent

1. J'emploie à dessein ce terme pour désigner les Euglènes à l'état libre, les colonies palmelloïdes pouvant être considérées comme représentant l'état végétatif.

leur être mélangées, grains de silice, diatomées, etc., qui ne les gênent nullement, notamment sur une navicule, *N. subsalina* Donken, parfois très abondante à certains moments de l'année aux endroits mêmes où vit l'Euglène [1].

Il en est qui se plient véritablement en deux moitiés rabattues l'une sur l'autre de sorte qu'on croirait avoir affaire à des Euglènes qui se divisent.

Le matin, au laboratoire, pendant la saison hivernale, au moment où elles sortent de la vase, elles sont d'abord peu nombreuses et rampent. Peu à peu, leur nombre augmente à mesure que l'intensité lumineuse croît, surtout si la lumière solaire arrive directement sur elles. L'état parenchymateux se forme environ une heure après le lever du soleil mais les Euglènes commencent à sortir beaucoup plus tôt, car la vase n'apparaît bien verte que lorsqu'elles sont en contact les unes avec les autres et forment une couche continue.

Mais cet état parenchymateux n'est pas spécial à l'*Eugl. limosa*, il peut exister chez d'autres espèces sans présenter toutefois la même importance et cette formation rythmique liée au jeu de la marée. Il paraît se former chez toutes les Euglènes sociales. Il a été observé chez *E. viridis*, *E. polymorpha*, *E. granulata*, *E. velata*, etc. Je l'ai parfois constaté chez *E. deses* type et chez la variété *intermedia* Klebs que Schmitz a élevé au rang d'espèce, chez *E. velata* j'ai eu l'occasion de l'observer dans un ruisseau, en Dordogne, en partie desséché l'été et qui forme alors des flaques séparées.

Aux environs de Bordeaux, j'ai recueilli l'*Euglena limosa* à Bègles, mais surtout à Bacalan au lieu dit « Point du Jour », en face le village de Lormont, parfois çà et là aussi sur la rive droite. Elle est particulièrement abondante dans les endroits où la vase est profonde, non affouillée par le flot, protégée par des pontons, gabarres abandonnées ou même dans celles-ci remplies de vase.

Au printemps surtout, elle couvre des étendues considérables. Dans le lieu que j'ai le plus étudié, au Point du Jour, en face Lormont, elle se montrait sur une largeur de 6 à

1. Je dois la détermination de cette diatomée à l'obligeance du regretté H. Peragallo.

7 mètres de vase. Entre sa répartition hivernale et estivale, il existe quelque différence. Tandis qu'en été, elle peut descendre très bas et occuper toute la surface de la vase, en hiver elle se confine dans le haut, ne dépassant pas la moitié de cette surface. Pendant les jours brumeux ou froids, elle sort en bien moindre quantité que dans les jours chauds ou ensoleillés. J'ai noté à ce sujet des différences frappantes entre des jours très rapprochés ou même successifs.

L'Algue transportée au laboratoire ne sort pas ou peu de temps le lendemain de la récolte. Les jours suivants, elle apparaît le matin, une heure environ après le lever du soleil et rentre vers treize heures de l'après-midi en hiver. Mais tandis que la sortie se fera le matin à peu près à la même heure, la rentrée de l'après-midi pourra être variable selon la température mais surtout selon la luminosité de l'atmosphère. On peut ainsi suivre le phénomène très longtemps, du moins pendant l'hiver, jusqu'à deux mois. L'été, elle se maintient moins facilement.

Rose Bracher [2], au moyen d'un appareil ingénieux, a constaté que l'Euglène des vases de l'Avon, obéit au moins pendant trois jours aux fluctuations de la marée lorsqu'elle est transportée au laboratoire. J'ai bien noté des différences à ce sujet entre les Euglènes du niveau supérieur et celles du niveau inférieur, mais rien de régulier ni de constant. Certaines récoltes n'y obéissent pas du tout et le lendemain sortent le matin, quelle que soit l'heure de la marée ; d'autres semblent y obéir mais pendant un jour ou deux seulement.

La durée de l'insolation étant toujours plus longue et plus intense au laboratoire où elles étaient placées devant une fenêtre exposée au midi, je remarquai que les Euglènes offrent au bout de quelque temps une teinte bien plus verte que dans la nature où elles sont plutôt jaune verdâtre.

Enfin tandis que pendant une bonne partie de l'année, l'Algue ne peut s'insoler qu'une fois par jour, tantôt le matin, tantôt l'après-midi, selon les heures de marée, au moment des longs jours, par contre, la photosynthèse peut avoir lieu deux fois par jour, le matin et l'après-midi, mais surtout quand la marée haute se produit aux environs de midi. J'ai vérifié le fait plu-

sieurs fois en juin et juillet : les Algues sortent le matin vers six heures jusqu'à neuf heures puis rentrent pour ressortir vers seize heures jusqu'à dix-huit heures environ.

(*A suivre*).

# Contribution à l'étude des Lichens des îles Baléares

(Suite et fin [1])

PAR MM. JACQUES MAHEU ET ABEL GILLET.

128. **Opegrapha saxicola** Ach., *Syn.*, p. 71; Flagey, *Algérie*, p. 83; Lamy, *Cauterets*, p. 100. Syn. : *Opegrapha rupestris* (Pers.) Nyl., *Prod.*, 156. — Rocher calcaire à Miramar (Majorque). Rare.

129. **Opegrapha Monspeliensis** Nyl., *Cauterets*, p. 98; Olivier, *Opegrapha d'Europe*, 1914, p. 21. — Parasite sur le thalle de *Verrucaria limitata* Krplh. — Sur un rocher calcaire maritime, près de la grotte d'Arta (Majorque). Rare.

Thalle nul. Spores brunies, 3 septées, 14-20 $\mu \times$ 6-7 $\mu$. Paraphyses facilement libres, souvent à 2-3 articles ou portant au sommet un faible rameau divariqué. Cette espèce n'est pas éloignée de *Opegrapha confluens* Stitz. Lamy, *Cauterets*, n° 454.

130. **Opegrapha platycarpa** Oliv., *Opegr. d'Europe*, 1914, p. 7. Syn. : *Opegrapha granulosa* var. *platycarpa* Nyl., *Algérie*, p. 334; Flagey, *Algérie*, p. 83. — Colas-Covas (Minorque) sur une roche calcaire tendre, à l'entrée des grottes, près de la mer et sur les murs des maisons.

Thalle blanc ou un peu rosé, très épais (jusqu'à 4-6 mm.), inégal, globuleux, à surface farineuse, d'une contexture lâche ou même lacuneux à l'intérieur + Cl rouge. K = O. Apothécies noires, pruineuses, difformes; aplanies, crispées, à contour flexueux et à marge mince, ou arrondies, plus épaisses, devenant un peu convexes, atteignant 1,5 mm. de diamètre. Epithécium noir; thécium foncé; hypothécium noir épais. Spores à 3 cloisons, hyalines de 13-18 $\mu \times$ 3-4 $\mu$; par huit dans des thèques allongés cylindriques de 50-65 $\mu \times$ 9-12 $\mu$. Les paraphyses sont peu visibles. L'hyménium, insensible à la potasse, devient par l'iode rouge vineux au sommet.

1. Voir plus haut, p. 96.

131. **Platygrapha rimata** Nyl., *Prod.*, p. 408, Flagey, *Lich. Fr.-Comté*, p. 522; Oliv., *Ouest*, p. 205. — Sur un Chêne (Rare) à Valdemosa (Majorque). Espèce rarement signalée en France. Flagey (Algérie) et Jatta (Italie) ne la mentionnent pas. Nos échantillons montrent de petits îlots entre *Lecidea elæochroma* Ach. et *Lecanora rugosa* Nyl., par exemple.

132. **Platygrapha picconeana** Bgl. — Boistel, II, p. 258. Syn : *Lecania picconiana* Bgl.-Jatta, *Syll. Lich. Italie*, p. 283. — Ecorce de *Pinus maritima* près de la grotte d'Arta (Majorque).

Thalle cendré, très mince, poussiéreux, arachnoïde, contenant de nombreuses chrysogonidies grandes 18-20 μ et plus. Apothécies peu pruineuses, brun noir, arrondies, sortant d'une déchirure du thalle dont les lambeaux donnent l'apparence du bord thallin des *Lecanorés*, plates ou peu convexes à la fin. Thèques très nombreuses, claviformes de 45-60 × 13-14 μ, contenant 6-8 spores hyalines, triseptées (parfois unicloisonnées étant jeunes), le plus souvent, courbes, plus arrondies à un bout de 20-27 μ × 3,5-5 μ. Thécium haut de 65 à 70 μ. Paraphyses peu distinctes, sinueuses, assez minces, simples ou le plus souvent rameuses, non articulées. L'Epithécium est brun; le thécium et l'hypothécium sont incolores, ce dernier ne reposant pas sur une couche gonidiale. Spermaties cylindriques, droites (rarement un peu courbes) de 5-8 μ × 0,8 μ. Le thalle est insensible à l'action de la potasse; l'hyménium devient jaunâtre par l'iode. Notre plante, par certains détails, peut différer de *Lecania picconiana* Bgl. décrit par Jatta (*loc. cit.*); par certains autres, elle se rapproche de *Lecania diplotommoides* Bgl , du même auteur, p. 623.

133. **Arthonia astroidea** Ach. — Nyl., *Scand.*, p. 259. Syn. : *Arthonia vulgaris* Schær., *Spic.*, 8; Jatta, *Syllog.*, p. 466. — Écorce de Chêne, à Valdemosa (Majorque).

Var. *swartziana* (Ach.) Krb., *Syst.*, 290; Harmand, *Lorr.*, p. 455; Jatta, *Syll.*, p. 466. — Sur l'écorce des Caroubiers, dans le parc du château de Belluer, à Miramar et à Valdemosa (Majorque).

134. **Arthonia mediella** Nyl., *Scand.*, p. 259; Jatta, *Syllog.*, p. 469; Boistel, II, p. 256. — Sur les troncs de Chênes, près du château de San Felipe (Minorque).

135. **Endocarpon complicatum** Schær., *En.*, p. 233; Boistel, II[e] partie, p. 265. Syn. : *Endocarpon miniatum* var. *complicatum* Jatta, *Syll.*, p. 159. — Monastère de Lluch sur des rochers calcaires où il est rare.

136. **Endocarpon rufescens** Ach., *L. U.*, p. 304. — Terre des

rochers calcaires, monastère de Lluch mêlé à *Psora lurida* dont il a toute l'apparence à première vue.

137. **Endocarpon hepaticum** Ach., *L. U.*, p. 298; Nyl., *Prod.*, p. 176; Flagey, *Algérie*, p. 87 (Rare). Syn. : *Verrucaria hepatica* (Ach.) Jatta, *Syll.*, p. 500; *Endopyrenium hepaticum* (Ach.) Boistel, II^e^ partie, p. 266; *Endopyrenium hepaticum* (Ach.) Boistel, II^e^ partie, p. 266. — Sur la terre des rochers calcaires, près de la croix du Monastère de Lluch.

138. **Verrucaria rupestris** (DC.) Schrad., *Spic.*, 109. Syn. : *Verrucaria Schraderi* Ach., *L. U.*, p. 284. — Sur les rochers calcaires près de la croix dominant le Monastère de Lluch où il est peu commun.

Dans les apothécies étudiées, les spores font défaut. L'hyménium est envahi par un champignon. D'ailleurs les fruits arrivés à maturité sont tombés pour la plupart. Même habitat à Soller (Majorque) près de la mer, à 20 mètres d'altitude, un seul échantillon associé à d'autres espèces. Thalle tartareux, d'un blanc grisâtre, un peu ochracé par places, subdéterminé; apothécies un peu plus grandes, plus convexes; spores simples. plus ou moins granuleuses de 18-25 $\mu \times$ 8-11 $\mu$. Se rapproche de la var. *orbicularis* Garov. (Jatta, *Syllog.*, p. 519), par le thalle et les apothécies. L'iode teint l'hyménium en bleu passant au rouge vineux, les thèques restant bleues.

Var. *calciseda* Schær., *Spic.*, 55; — Flagey, *L. F.-C.*; Jatta, *Syll.*, p. 519; Lamy, *Cauterets*, p. 107. — Sur des rochers calcaires souvent baignés par la mer; à Porto-Christo (Majorque); et près de la mer à Colas-Covas (Minorque).

139. **Verrucaria purpurascens** Hoffm., *Fl. Lich.*, I, p. 74; Lamy, *Cauterets*, p. 109; Jatta, *Syllog.*, p. 516. Syn. : *Verrucaria rupestris* var. *purpurascens* Schær., *Enum.*, p. 217; *Verrucaria Hoffmanni* Hepp., *Flecht.*, p. 431; *Verrucaria marmorea* Scop. — Flagey, *Algérie*, p. 95. — Sur les rochers calcaires de la « Gorge Bleue » (environs de la ville d'Arta) et à Porto-Christo (Majorque). — Commun.

140. **Verrucaria myriocarpa** Hep., *Fl. E.*, 430; Lamy, *Caut.*, p. 106; Jatta, *Syllog.*, p. 520. Syn. : *Verrucaria murina* Nyl., *Pyrén. oc.*, p. 32. — Sur une roche calcaire à l'entrée du « Gouffre du Pont » à Porto-Christo (Majorque). Rare.

Spermogonies nombreuses. Peu d'apothécies contenant des spores à maturité; ces dernières simples, ovoïdes, de 15 $\mu \times$ 8 $\mu$ en moyenne.

L'iode colore l'hyménium et les thèques en jaune assez lentement. Par places on constate quelques éléments teints en bleu.

141. **Verrucaria limitata** (Krplh.) Mass., *Sch. cr.*, 123; Jatta, *Syllog.*, p. 519; Flagey, *L. Fr.-Comté et Lichens d'Algérie*, p. 96; Lamy, *Cauterets*, p. 106. Syn. : *V. decussata* Garow; — Arnd., *Jura*, p. 248. — Assez commun sur les rochers calcaires près de la mer à Porto-Christo et dans les environs de la grotte d'Arta; sur la montagne à Miramar (Majorque). Flagey dit cette espèce assez rare en Algérie et Lamy rare à Cauterets.

142. **Verrucaria papillosa** Ach., *Univ.*, 286; Lamy, *Cauterets*, 480. — Sur calcaire dur miocène à Porto-Christo, « Grotte du Pont » (Majorque).

143. **Verrucaria nigrescens** Pers. — Nyl., *Pyr.-Orient.*, p. 27; Syn. : *Lithoicea nigrescens* Mass. — Flagey, *Fr.-Comté, Alg.*, p. 94; *Verrucaria fuscoatra* (Wallr.) Krb. *Syst.*, 341; Jatta, *Syllog.*, p. 509. — Rochers calcaires à Soller (Majorque). Var. *controversa* Mass., *Ric.*, 177; Jatta, *Syll.*, p. 509. Syn. : *Verr. macrostoma* var. *controversa* Stitz, *Lich. Afriq.*, p. 220. *Verrucaria viridula* var. *controversa* (Mass.) Oliv., *Ouest*, II, p. 279. *Lithoicea controversa* Mass., *Mém.*, p. 142; Flagey, *Algérie*, p. 94. — Sur les rochers calcaires dominant la mer à Miramar (Majorque).

144. **Verrucaria macrostoma** Duf. *in* D. C., *Fl. Fr.*, II, p. 319; Kœrb, *Syst.*, p. 343. Syn. : *Lithoicea macrostoma* Mass., *Mem.*, p. 142. — Commun sur les rochers et les pierres calcaires à Porto-Christo « Gouffre du Pont » (Majorque).

145. **Verrucaria lecideoides** Nyl. in *Flora*, 1881; Jatta, *Syll.*, p. 510. Syn. : *Lithoicea lecideoides* (J. Muller) Flagey, *Lich. Fr.-Comté*; *Catopyrenium Sp.* Anzi, *L. Jura*, p. 241. — Assez commun sur les rochers calcaires, près de la mer, à Colas Covas (Minorque), à Porto-Christo (Majorque).

Thalle assez épais, blanc cendré, profondément aréolé; aréoles grandes, planes, un peu rugueuses, ceinturées par l'hypothalle brun noir. Spores simples, hyalines, granuleuses + I = rougeâtre, elliptiques, un peu ovoïdes de 15-20 $\mu$ × 4-10 $\mu$. Nos échantillons représentent, suivant nous, le type de cette espèce qui, très commune en Algérie (Flagey), paraît être très rare en France. Flagey dans ses *Lichens de Franche-Comté*, et Olivier, dans ses *Lichens de l'Ouest*, IIe vol., p. 273,

ne parlent, comme existant dans ces régions, que de la var. *minuta* Mass. dont le thalle est brunâtre et les aréoles plus petites. L'iode teint l'hyménium en rouge vineux.

146. **Polyblastia albida** (Nyl.) Arnd., *Flora* 1858, p. 251; Jatta, *Syllog.*, p. 566; Boistel, II, p. 290. Syn. : *Verrucaria albida* Nyl., — Lamy, *Cauterets*, p. 111. — Sur calcaire dur (miocène) « Gouffre du Pont », et sur un rocher calcaire maritime à Porto-Christo (Majorque). Rare.

147. **Polyblastia rupifraga** Mass., *Syn.*, p. 100; Jatta, *Syll.*, p. 567. — Sur une roche calcaire près de la mer (Majorque). Associé à *Caloplaca Lallavei* Ach.

148. **Polyblastia dermatodes** Mass., *Syn.*, p. 101; Jatta, *Syllog.*, p. 568; Flagey, *Alg.*, p. 97. — Sur une roche calcaire dur à la « Gorge Bleue ».

Thalle uni, lisse, peu épais, continu, blanc dans toute son épaisseur, ayant l'aspect du stuc, formant une tache à contours sinueux limitée par le thalle de *Verrucaria purpurascens* Hoffm. qui l'enveloppe. Apothécies peu nombreuses, amphoriformes, entièrement immergées, à base arrondie, dilatée, 0,6 à 0,9 mm., affleurant le thalle par un point noir ou plus tard par un sommet tronqué de 0,1-0,2 mm. Paraphyses peu distinctes, mucilagineuses. Spores ovoïdes parfois elliptiques, d'abord remplies de protoplasme granuleux jaunâtre sans forme déterminée de 20-28 $\mu \times$ 11-13 $\mu$. Puis devenant d'un jaune brunâtre, murales, mais sans cloisons transversales bien nettes, de 30-31-36 $\mu \times$ 12-15 $\mu$; 45-50 $\mu \times$ 20-22 $\mu$. L'iode colore la gélatine hyméniale en bleu, passant par places au rouge vineux pâle. Boistel ne signale pas cette espèce comme ayant été récoltée en France (Boistel, II[e] partie, 1900).

149. **Polyblastia forana** Anzi., *Ctg.*, 105; Jatta, *Syllog.*, p. 567. Syn. : *Arthopyrenia forana* (Anzi.); Boistel, II[e] partie, p. 275. *Verrucaria cæsiopsila* Anzi., *Longob.*, 364. — Ile de Formentera sur un rocher calcaire près de la mer. Rare.

Spores jaunâtres, devenant murales de 20-26 $\mu \times$ 10-11 $\mu$, ou un peu plus petites, suivant le degré de maturité; rares. L'iode colore la gélatine hyméniale en bleu pâle, les thèques et les spores en jaune.

150. **Arthopyrenia Thuretii** Hepp. Wedd., *Ile d'Yeu*, p. 311; Boistel, II, p. 207. Syn. : *Sagedia* Ach. — Sur l'écorce de *Pinus maritima*, parfois associé à *Bacidia endoleuca* Nyl. — Près de la grotte d'Arta (Majorque).

151. **Sagedia chlorotica** Mass., *Ric.*, p. 309; Arn., *Jura*, p. 276. Syn. : *Sagedia persicina* var. *chlorotica*, Jatta, *Syllog.*, p. 548;

*Arthopyrenia chlorotica*, Olivier, *Ouest*, II, p. 250; *Verrucaria chlorotica* Ach., *L. U.*, p. 282. *Porinula chlorotica* Flagey, *Algérie*, p. 98. — Un seul échantillon sur un rocher calcaire à Miramar (Majorque).

L'iode est sans action sur la gélatine hyméniale.

152. **Sagedia persicina var. plumbea** Bgl. — Jatta, *Syllog.*, p. 548. Syn. : *Verrucaria* Ach.; *Arthopyrenia* Mass., *Porinula* Nyl., Porto-Christo (Majorque). — Sur une pierre calcaire : un seul échantillon. Cette variété n'est pas signalée en France, ni par Flagey en Algérie.

Spores hyalines, fusiformes, à trois cloisons de 17-20 μ × 3-4 μ. Thèques cylindriques allongées de 60-65 μ × 8-9 μ. Paraphyses très grêles. L'iode teint l'hyménium en jaune, surtout l'hypothécium.

153. **Thelidium mammillatum** Bgl., *Pr. Lich. Tosc.*, p. 285 : Jatta, *Syllog.*, p. 543. — Sur une roche calcaire près de la mer. Rare, à Colas-Covas (Minorque).

Apothécies innées en cône renversé, à périthécium noir, épais, entier, mesurant jusqu'à 0,75 mm. de profondeur. Spores elliptiques allongées hyalines tri-septées de 18-20 μ × 5-6 μ. Paraphyses nombreuses, capillaires, longues et flexibles. L'iode teint en rouge brun l'hyménium et les thèques.

154. **Thelidium crassum** Mass., *Ric.*, p. 174; Jatta, *Syllog.*, p. 540. Syn. : *Thelidium decipiens* Krphl.; Flagey, *Lich. Fr.-Comté*; *Verrucaria decipiens* Nyl. — Sur un rocher près de la mer, à Colas-Covas (Minorque). — Nous rapportons à cette espèce l'unique échantillon que nous ayons récolté et dans lequel nous n'avons pu trouver de spores. Le thalle cendré atteignant 2 mm. d'épaisseur est très finement fendillé.

## TABLEAU DES GENRES CONTENUS DANS CE TRAVAIL


| | Nos. |
|---|---|
| COLLEMACÉS | |
| *Placynthium* Ach | 1 |
| *Spilonema* Born | 2 |
| *Pyrenopsis* Nyl | 3 |
| *Psorotichia* Mass | 4 |
| *Collema* Hoff | 5 à 10 |
| *Leptogium* Ach | 11 à 15 |
| STRATIFIÉS-RADIÉS | |
| *Cladonia* Hoffm | 16 à 21 |

| | Nos. |
|---|---|
| RADIÉS | |
| *Usnea* Hoffn | 22 |
| *Roccella* D. C | 23 |
| *Ramalina* Ach | 24 à 32 |
| PHYLLODÉS | |
| *Evernia* Ach | 33 |
| *Parmelia* Ach | 34 à 37 |
| *Xanthoria* Stiz | 38 |
| *Physcia* Schrb | 39 à 40 |
| *Nephromium* Nyl | 41 |
| *Lobaria* Nyl | 42 |
| *Ricasolia* de Not | 43 |
| LECANORÉS | |
| *Pannaria* Del | 44 |
| *Squamaria* D. C | 45 à 46 |
| *Placodium* D. C | 47 à 55 |
| *Caloplaca* Th. Fr | 56 à 67 |
| *Lecanora* Ach | 68 à 75 |
| *Diphratora* Jatta | 76 à 77 |
| *Lecania* Th. Fr | 78 à 86 |
| *Dirina* Ach | 87 à 88 |
| *Aspicilia* Mass | 89 à 92 |
| *Pertusaria* D. C | 93 à 96 |
| LÉCIDÉS | |
| *Toninia* Mass | 97 à 98 |
| *Thalloidima* Mass | 99 à 100 |
| *Psora* Mass | 101 |
| *Gyalecta* Naeg | 102 |
| *Blastenia* Koerb | 103 à 104 |
| *Bacidia* Mass | 105 |
| *Bilimbia* Koerb | 106 |
| *Lecanactis* Eschw | 107 à 108 |
| *Biatorina* Koerb | 109 |
| *Catillaria* Mass | 110 à 112 |
| *Biatora* Th. Fr | 113 à 114 |
| *Lecidea* Mass | 115 à 122 |
| *Diplotomma* Mass | 123 à 124 |
| *Buellia* Koerb | 125 à 126 |
| GRAPHIDÉS | |
| *Graphis* Ach | 127 |
| *Opegrapha* Ach | 128 à 130 |
| *Platygrapha* Nyl | 131 à 132 |
| *Arthonia* Ach | 133 à 134 |
| PYRÉNOCARPÉS | |
| *Endocarpon* Hedw | 135 à 137 |
| *Verrucaria* Pers | 138 à 145 |
| *Polyblastia* Mass | 146 à 149 |
| *Arthopyrenia* Mass | 150 |
| *Sagedia* Ach | 151 à 152 |
| *Thelidium* Mass | 153 à 154 |


# TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS SPÉCIFIQUES

(ESPÈCES, VARIÉTÉS, FORMES.)

(Les synonymes sont en italique.)


| | |
|---|---|
| Accedens Th. Fr. (*Bilimbia*) | 106 |
| *Acrustacea* Arn. (*Caloplaca*) | 61 |
| *Acrustacea* Schær. (*Lecanora*) | 73 |
| *Alba* (*Lecania*) Harm | 79 |
| Albariella Byl. (*Lecania*) | 79 |
| Albida Arnd. (*Polyblastia*) | 146 |
| *Alboatra* Th. Fr. (*Buellia*) | 123 |
| Ambiguum, var. Arn. (*Diplotomma*) | 123 |
| Ameliensis Nyl. (*Blastenia*) | 104 |
| Amplissima Leight. (*Ricasolia*) | 43 |
| Angulosa, var. (*Ramal.*) | 72 |
| Angulosa (*Lecanora*) | 70 |
| Arenosa, var. nov. Gill. Mah. (*Lecanora*) | 74 |
| Aromatica Mass. (*Toninia*) | 97 |
| Astroidea Ach. (*Arthonia*) | 133 |
| Athallina Nyl. (*Catillaria*) | 111 |
| Atra Ach. (*Lecanora*) | 74 |
| *Atrogrisea* Krb. (*Bacidia*) | 105 |
| *Aurantia* Merat. (*Placodium*) | 48 |
| Aurantiacum, var. Harm. (*Placod.*) | 49 |
| Aureola, var. Ach. (*Xanthoria*) | 38 |

Balearica sp. nov. Mah. Gill. (*Lecania*)..... 86
Berengeriana Mass. (*Biatora*).. 114
*Breviuscula* Nyl. (*Rumalina*)... 30
Bussanensis Harm. (*Lecid.*)... 122

*Cæruleonigricans* Flag. (*Thalloid*)..... 99
Cærulescens Fa. Harm. (*Evern.*)..... 33
*Cæsio candida* Mass. (*Thalloid.*). 100
Cæsiopsila Anzi. (*Polyblast.*).. 149
Cæsium Harm. (*Placynth.*).... 1
*Cæspititia* Flk. (*Clad.*)..... 18
*Cæspitosa*, var. Schær. (*Squam.*)..... 46
Calcarea Ach. (*Aspicil.*) ..... 39
Calcicola, var. Oliv. (*Calopl.*).. 62
Calsiseda, var. Schær. (*Pertus.*) 138
Calcivora Mass. (*Lecid.*)..... 115
Calicariformis, var. Nyl. (*Ram.*) 27
Calicaris Fr. (*Ram.*)..... 24
Callopismum Harm. (*Leptog.*). 11
Callopismum Ach. (*Placod.*).. 48
Callopizum Nyl. (*Placod.*)..... 50
Candicans Schær. (*Diphrat.*) .. 76
Canescens DC. (*Placed.*)..... 125
Carporrhizans Tay. (*Parm.*)... 37
Calva, var. Arn. (*Biatora*)..... 113
*Centrifuga* Mass. (*Placod.*).... 49
Centroleuca, var. Mass. (*Placod.*) ..... 49
Ceratina Ach. (*Usnea.*) ..... 22
Ceratoniæ Durs. (*Dirina.*) .... 88
Cesati Mass. (*Diphratora*)..... 77
Cetrarioides, var. Bagl. (*Ram.*). 29
Chalazanodes Nyl. (*Collema.*). 6
Chalybæa Duf. (*Calopl.*) ..... 60
Chlorina Fa. Mahb. (*Xanth.*).. 38
Chlorotica Mass. (*Sagedia*)..... 151
Chondrodes Mahb. (*Lecidea*).. 117
Cinerea Kœrb. (*Aspicilia*)..... 91
Circinatum DC. (*Placodium*).. 54
Circummunita Flag. (*Aspicilia*). 90
*Coccinea* Mull. (*Caloplaca*) ..... 66
Communis DC. (*Pertusaria*)... 94
Complicatum Schær. (*Endocarp.*)..... 135
Concinerascens Nyl. (*Blastenia*). 103
Concreta, var. Schær. (*Aspicilia*) ..... 89
Conspersa Anzi. (*Parm.*) ..... 35
Controversa, var. Mass. (*Verruc.*) ..... 143
*Corticicola* Harm. (*Dirina*) .... 88
Crassa DC. (*Squam.*)..... 46
Crassum Mass. (*Thelid.*)..... 154
Cribrosa Durs. (*Ram.*)..... 30
Cyathodes Nyl. (*Collema.*)..... 5

*Dealbata* Boist. (*Pertusaria*)... 93
*Decipiens* Krphl. (*Thelidium*).. 154
*Decussata* Garow. (*Verrucar.*).. 141
Deformans Oliv. (*Tonninia*)... 98
Denudata Fa. Bory. (*Usnea*) .. 22
Dermatodes Mass. (*Polyblastia*). 148
Detractula Arn. (*Lecanora*) ... 80
*Diamarta* Wahl. (*Aspicil.*)..... 91
Dimorpha Mass. (*Catill.*)..... 112
Disparata Nyl. (*Lecania*)..... 84
*Duriæi* Nyl. (*Ramal.*)..... 32

*Ecrustacea* Harm. (*Caloplaca*) . 62
Ectanea, var. Nyl. (*Xanth.*)... 38
Effigurascens, var. Nyl. (*Lecanora*)..... 72
Elæochroma, var. Ach. (*Lecidea*)..... 119
Elegans Wedd. (*Placod.*) ..... 47
Endiviæfolia Fr. (*Cladonia*)... 21
Endoleuca Th. Fr. (*Bacidia*).. 105
Epipolium Arn. (*Diplotomma*). 123
Episema Arn. (*Catillaria*)..... 110
Erysibe Fr. (*Lecania*) ..... 78
Erythrella Ach. (*Caloplaca*)... 64
*Erythrocarpa* Fr. (*Caloplaca*).. 67
Euganeum Mass. (*Collema*) ... 10
Euphorea Flk. (*Lecidea*)..... 121
Evernioides Nyl. (*Ramal.*).... 32
Exanthematica Fr. (*Gyalecta*) . 102

*Fallax* Schær. (*Pertusaria*) ... 95
Farinacea Ach. (*Ramal.*) ..... 25
Fastigiata Ach. (*Ramal.*)..... 28
Fastigiata Durs., var. (*Ramal.*). 30
Festiva Oliv. (*Caloplaca*)..... 65
Flammea Jatta (*Calopl.*)..... 66
Flexuosa Nyl. (*Lecidea*)..... 118
*Foliacea* Wain. (*Cladonia*)..... 21
Foliata Wain (*Cladonia*)..... 20
Foliosa Fa. Flk. (*Cladonia*) ... 17
Forana Anzi. (*Polyblastia*).... 149

Formosum, var. Nyl. (*Collema*). 9
Fraxinea Nyl. (*Ramal.*).. .... 27
Fulvoglauca Flagey (*Caloplaca*) ..... 59
Furcata Huds. (*Cladonia*)..... 16
Fusciuscula Fa. Lamy. (*Caloplaca*) ..... 65
*Fuscoatra* Krb. (*Verrucaria*)... 143

Galactina Ach. (*Lecanora*) .... 72
Gibbosa Kœrb. (*Aspicilia*).. .. 92
Glaucescens sp. nov. Hue. (*Lecan.*)..... 68
*Glomulifera* Not. (*Ricassol*).... 43
Granuliferum Nyl. (*Collema*).. 8
Grumosa, var. Ach. (*Lecanora*). 74
*Grumulosa* Nyl. (*Opegrapha*) .. 130

Hepaticum Ach. (*Endocarpon*). 137
Heppianum Mull. (*Placodium*). 49
Hoffmanni Hepp. (*Verrucaria*). 139
Huei, var. Boistel (*Usnea*).... 22
*Hypothrix* Mull. (*Parmelia*) ... 37

Illusora, var. Ach. (*Lecanora*) . 73
*Immersa* Fr. (*Lecidea*) ..... 115
Inalpina, var. Ach. (*Caloplaca*). 64
Intumescens, var. Oliv. (*Ramal.*) ..... 28
Isidiata Fa. Anzi. (*Parm.*)..... 35
*Isidiosa* Nyl. (*Parm*) ..... 35

Jacobæfolium, var. Ach. (*Collem*) ..... 7

Lactea Harm. (*Calopl.*)..... 62
*Lactea* Mass. (*Lecania*) ..... 79
Lallavei Oliv. (*Caloplaca*) ..... 67
Lecideoides Nyl. (*Verruc.*)..... 145
Lenticularis Krb. (*Biatorina*). 109
Lentigera Borst. (*Squamaria*) . 45
Leptalea DC. (*Physcia.*)..... 39
Limitata Mass. (*Verrucar.*)..... 141
*Liparina* Nyl. (*Diphratora*) .... 77
Lurida Kœrb. (*Psora.*)..... 101
Lusitanicum Nyl. (*Nephrom.*) . 41
Luteoalba Oliv. (*Caloplaca*)... 62

Macrostoma Duf. (*Verrucar.*).. 144
*Mammillare* Mass. (*Thalloid*)... 100
Mammillatum Bgl. (*Thelid.*)... 153
Marginale Huds. (*Collema*).... 7
*Marmorea* Sco. (*Verrucar.*)..... 139
Mediella Nyl. (*Arthonia*)..... 134
*Melænum* Ach. (*Collema*)..... 7
Melacarpoides, var. Oliv. (*Lecani*) ..... 81
Meridionalis Fa. Flag. (*Clad.*). 19
Metzleri Richard. (*Lecidea*) ... 116
Micrococca Harm. (*Pyrenopsis*). 3
Microphyllum, var. Harm. (*Collem.*)..... 9
*Miniatum* Jatta. (*Endocarpon.*). 135
*Miscella* Smrf. (*Biatora*) ..... 114
Monogona Nyl. (*Pertusar.*)..... 93
Multifidum Schær. (*Collema*).. 7
*Murina* Nyl. (*Verrucaria*) ..... 140
Murorum Nyl. (*Placod.*)..... 51
*Muscorum* Arm. (*Bilimbia*) .... 106
Myriocarpa Hep. (*Verruca.*)... 140
*Myriocarpella* Nyl. (*Buellia*)... 126

Neglecta, var. Harm. (*Cladonia*) ..... 19
Nervosa, var. Nyl. (*Ramalina*). 28
Nigrescens Pers. (*Verrucaria*). 143
Numidella Nyl. (*Psorotichia*).. 4

Odontota, var. Hue (*Ramal.*).. 28
Oxydata, var. Ach. (*Aspicilia*). 91

Panizzei Durs. (*Ramal.*)..... 31
Pannosum Harm. (*Pilonema*).. 2
Papillaris Fa. Del. (*Lobaria*)... 42
Papillosa Ach. (*Verrucaria*)... 142
Parasema Ach. (*Lecidea*) ..... 119
Parietina Nyl. (*Xanthoria*).... 38
Percoena, var. Harm. (*Caloplaca*)..... 61
Periculosa, var. Nyl. (*Squamaria*)..... 46
Perluxurians, var. Hue (*Ramal.*) ..... 25
Persicina Bgl. (*Sagedia*)..... 152
Phycopsis Bgl. (*Platygrapha*).. 23
Picconeana Bgl. (*Platygrapha*). 132
Placodiellum Nyl. (*Leptog.*)... 15
Platycarpa Oliv. (*Opegrapha*) . 130
*Plocina* Krb. (*Lecanactis*)..... 107
Plumbea, var. Bgl. (*Sagedia*).. 152
Pocillum, var. Flag. (*Cladonia*). 19
Pollinaria Bagl. (*Ramalina*) ... 29

Polycycla Anzi. (*Lecania*)..... 82
Polytropa Ach. (*Lecanora*)..... 73
Porphyricum Arnl. (*Diplotomma*)..... 124
Premnea Wedd. (*Lecanactis*)... 107
Prosechoides Nyl. (*Lecania*) .. 81
*Proteiformis* Jatta (*Lecaniella*). 78
Pruiniferum Boist. (*Placodium*). 53
*Pruinosum* Arn. (*Placodium*) .. 53
Prunastri Ach. (*Evernia*)..... 33
Pseudocyrtella Anzi. (*Lecania*). 8
Pulmonacea Del. (*Lobaria*) ... 42
Pulposum Ach. (*Collema*)..... 9
Pulverulenta Nyl. (*Physcia*)... 40
Pulvinatum, var. Fr. (*Leptog.*). 13
Purpurascens Hoffm. (*Verrucaria*) ..... 139
Pyracea Fr. (*Caloplaca*) ..... 58
Pyxidata Nyl. (*Cladonia*)..... 19
Pygmæa, var. Dur. (*Roccella*). 23

Rabenhorsti, var. Mass. (*Diphrat.*)..... 78
Rangiformis Flk. (*Cladonia*). . 17
Repanda Nyl. (*Dirina*)..... 87
Rimata Nyl. (*Platygrapha*)..... 131
Rubescens, var. Ach. (*Caloplaca*)..... 64
Rufescens Ach. (*Endocarpon*) . 136
Rufofusca sp. nov. Mah. et Gill. (*Lecan.*)..... 75
Rugosa, var. Nyl. (*Lecanora*).. 69
Rupestris Arn. (*Biatora*)..... 113
*Rupestris* Ach. (*Opegr.*)..... 128
Rupifraga Mass. (*Polyblastia*).. 147

Saxicola Ach. (*Opegrapha*)..... 128
*Schraderi* Ach. (*Verrucaria*)... 138
Schraderulopsis Wedd. (*Leptogium*)..... 12
Scortea Fa. Ach. (*Parm.*)..... 37
Scotinun Fr. (*Leptogium*)..... 13
Scripta Ach. (*Graphis.*)..... 127
Scutellata Hue (*Pertusaria*)... 96
Soredifera Fa. Ach. (*Evernia*). 33
Stipitata, var. Nyl. (*Dirina*)... 87
Subcircinatum Boist. (*Placodium*)..... 55
Subconspersa Nyl. (*Parmelia*). 36
Subfarinacea Nyl. (*Ramalina*). 26
Subfastigiata, var. Nyl. (*Ramalina.*)..... 42
Subfusca Ach. (*Lecanora*)..... 69
*Submamillaria* Nyl. (*Lecid.*)... 106
Subnummularium, var. Nyl. (*Collema*)..... 5
*Subradiatum* Hue (*Leptogium*) . 15
Subradiosa Nyl. (*Lecanora*) ... 71
Subteres, var. Harm. (*Physcia*). 39
Sulcata Tayl. (*Parmelia*)..... 34
Swartziana, var. Ach. (*Arthonia*)..... 133
*Sympagea* Nyl. (*Placodium*).... 49

Teicholyta Ach. (*Caloplaca*)... 63
Teichoteum Boistel (*Placod.*).. 52
Tenella, var. Ach. (*Physcia*) .. 39
Tenue, var. Wedd. (*Placodium*). 47
Tenuissimum Krb. (*Leptogium*). 14
Thallincola, var. Boist. (*Placodium*)..... 49
Thuretii Hepp. (*Arthopyrenia*). 150
Toninianum Mass. (*Thalloidima*)..... 100
*Tonninioides* Jatta (*Tonninia*).. 88
Triptophylla Nyl. (*Pannaria*).. 44
Turneriana, var. Lamy. (*Caloplaca*)..... 58

Variabilis Th. Fr. (*Caloplaca*).. 61
Velana, var. Mass. (*Caloplaca*). 64
Venusta, var. Nyl. (*Physcia*)... 40
Vernicoma Boist. (*Buellia*)..... 126
Vesiculare Kœrb. (*Thalloidima*). 99
*Viridula* Pers. (*Verrucaria*) ... 143
Vitellina Th. Fr. (*Caloplaca*).. 56
Vitellinula Nyl. (*Caloplaca*) ... 57
*Vulgaris* Schær. (*Arthonia*)... 133

Wulfeni DC. (*Pertusaria*)..... 95

# SÉANCE DU 24 MARS 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

Lecture est donnée du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président a le regret de faire part du décès de notre confrère M. José d'Ascensao Guimaraes.

Par suite des présentations faites à la précédente séance, il proclame membres de la Société :

MM. ARÈNE, instituteur, square des Tilleuls, au Parc Saint-Maur (Seine), présenté par MM. Hibon et Lhomme.

JACCARD (Paul), professeur au Polytechnicum, à Zurich, présenté par MM. Camus et Lutz.

DOUIN (Robert), docteur ès sciences, préparateur à la Sorbonne, rue Géricault, 10, à Paris, XVI$^{e}$, présenté par MM. Ch. Douin et Allorge.

M. l'abbé Delmas, récemment admis, a envoyé une lettre de remerciements à la Société.

Les communications suivantes sont ensuite présentées par leurs auteurs ou lues par le Secrétaire général.

## Hybrides de *Primula Juliæ*

PAR M. JACQUES DE VILMORIN.

Le *Primula Juliæ* Kusnez, décrit et introduit, il y a une dizaine d'années par le Professeur Kusnezow, directeur du Jardin botanique de Dorpat, est une très jolie petite espèce transcaucasienne à floraison printanière rouge lilacé vif.

La plante a fleuri à Kew, pour la première fois en 1912; figurée au « Botanical Magazine » (tab. 8 468), de culture et de multiplication faciles, elle s'est rapidement répandue dans les collections.

Le *P. Juliæ* appartient à la même section que *P. acaulis* Jacq., espèce dont il diffère surtout par son port nain, ses feuilles petites et arròndies; il a rapidement donné naissance, en culture, à de nombreux hybrides avec les espèces de cette même section : *P. elatior* Jacq., *P. officinalis* Jacq., *P. acaulis* Jacq. (*P. grandiflora* Lamk.).

On sait d'ailleurs que ces trois types s'hybrident très facilement entre eux, et qu'ils ont produit de nombreuses formes, décrites par divers botanistes sous les noms de : *P. variabilis* Goupil, *P. media* Peterm., *P. intricata* Gren. et God., *P. Thomasinii* Gren. et God., etc.

En culture ils ont donné, d'une part, la race des *Primevères des jardins* avec des fleurs en ombelles sur des hampes dépassant plus ou moins le feuillage; de l'autre, celle des *Primevères à grande fleur*, à hampes nulles ou très courtes.

Tous les intermédiaires existent, du reste, entre ces deux formes.

Le premier hybride de *P. Juliæ* signalé, fut le *P. Crispii*, présenté par M. Waterer en mars 1916 à la « Royal Horticultural Society » de Londres. L'hybridation avait eu lieu avec une forme de *Primevère des jardins* et la plante possédait la vigueur de cette dernière, mais avec un feuillage plus petit, des feuilles plus arrondies et la jolie couleur magenta du *P. Juliæ* avec des fleurs plus grandes.

Une seconde plante, présentée peu après à cette même Société d'Horticulture sous le nom de *Primula* « *Jewel* » et donnée comme étant le résultat d'une hybridation avec une variété bleue de la *Primevère à grande fleur*, était d'aspect absolument identique.

Un autre hybride s'était produit naturellement avec *P. elatior* au jardin alpin de Kew et avait l'aspect des précédents, sauf chez une plante dont le coloris des fleurs était le même que celui du *P. elatior*[1].

1. Gardeners'Chronicle, 1er juin 1918, p. 225.

M. Correvon signalait également, sous le nom de *P. elatior Theodora*, ce même hybride spontané apparu en 1916 dans son jardin de Floraire, entre *P. Juliæ* et *P. elatior*. Une plante, présentée sous le nom de *Primula* « *Wanda* » à la « Royal Horticultural Society » de Londres en avril 1919, fut donnée comme un hybride avec une forme à fleur rouge du *P. acaulis*. Les plantes étaient à grandes fleurs et du même coloris que *P. Juliæ*.

Enfin le Dr Rosenheim montra, en février 1920, au Comité scientifique de la Société d'Horticulture de Londres, des hybrides avec *P. elatior* faits en 1917. Le croisement (avec *P. Juliæ*, comme mère) avait, seul, donné des graines fertiles qui produisirent des plantes de caractère intermédiaire au point de vue feuillage; tandis qu'en ce qui concerne l'inflorescence, 10 étaient du type *Juliæ*, et 10 du type *elatior*, dont 6 à fleurs jaunes. L'apparition de ce dernier coloris est très curieuse et inattendue, et est à rapprocher de celle d'une plante analogue dans le croisement produit à Kew et signalée par Irving dans le numéro du « Gardeners'Chronicle », mentionné ci-dessus.

Dans tous ces croisements, les plantes de seconde génération ne paraissent pas avoir été observées.

Quoi qu'il en soit, je n'aurais pas attiré l'attention de la Société botanique sur les plantes qui font l'objet de cette note et que je présente ici, résultats d'un croisement exécuté à Verrières par un de nos collaborateurs, M. Leray, si, dans ce cas particulier, l'un des parents, une variété de *Primevère des jardins*, ne possédait la curieuse anomalie à laquelle on a donné le nom de « calycanthémie », et qui, par suite de la transformation du calice, donne à la fleur l'aspect de deux corolles emboîtées; anomalie assez rare, et que l'on rencontre également chez les *Mimulus*, chez les *Campanula* et les *Platycodon*.

Le croisement fut fait en Mars 1920. La plante que nous montrons ici (un *Primula acaulis* à fleur de coloris blanc crème et bien calycanthème) fut employée comme mère.

On sait que les organes sexuels, chez les Primevères, diffèrent dans leur structure et leur disposition dans la fleur suivant les individus; chez les uns, le style est très court et surmonté par les étamines qui sont saillantes et insérées à la

partie supérieure du tube; chez les autres, le style est très long et le stigmate apparaît hors du tube. Dans ce cas, les étamines sont courtes et réunies près de l'ovaire.

On rencontre également une troisième forme intermédiaire où le style et les étamines sont de longueur variable et atteignent plus ou moins le milieu du tube de la corolle.

Pour la facilité du croisement, la forme à long style et stigmate apparent fut choisie comme plante-mère (*P. acaulis*); tandis que, du côté « père » (*P. Juliæ*) la forme à étamines saillantes fut employée.

Les fécondations opérées avec tout le soin nécessaire donnèrent de bonnes graines qui, semées dès leur maturité, germèrent en janvier 1921.

Dix-neuf plantes furent ainsi obtenues qui, dans les premiers stades du développement, présentèrent toutes le caractère plus ou moins arrondi du feuillage du *Primula Juliæ;* ce caractère ne se maintint cependant pas par la suite et les plantes à l'état adulte possèdent actuellement un feuillage à peu près intermédiaire entre celui des deux parents.

Ces dix-neuf plantes sont maintenant en fleurs à Verrières et on pourra juger par les exemplaires et les fleurs présentés que le caractère « calycanthémie » s'est montré franchement dominant. On pourra remarquer que cette « calycanthémie » est plus ou moins accentuée suivant les fleurs et les individus, mais cela tient surtout au degré d'avancement, les fleurs bien épanouies étant presque toujours nettement caractérisées.

Une seule plante n'a, jusqu'ici, présenté ce caractère, mais comme sa floraison ne fait guère que de commencer, il se peut que les fleurs qui vont suivre soient d'une nature différente[1].

Quant à la proportion des exemplaires portant des fleurs à styles longs ou courts, on remarquera, comme il fallait s'y attendre chez des individus non parfaitement « purs » à ce point de vue, qu'il y a une grande diversité dans ce caractère.

Outre trois plantes à stigmates nettement apparents et cinq autres à étamines bien saillantes, il existe toute une gamme d'intermédiaires.

1. Nous avons constaté depuis, sur cette plante, des fleurs très faiblement « calycanthèmes ».

Le coloris des fleurs, rose lilacé, présente la particularité d'être identique chez tous les individus obtenus, avec cependant quelques légères différences dans le degré d'intensité.

Il sera intéressant de suivre la descendance de ces plantes, si, comme nous le craignons malheureusement, leur stérilité ne forme un obstacle infranchissable dans cette direction.

L'hérédité du caractère « calycanthémie » a été étudiée par plusieurs auteurs et surtout par Correns [1] chez *Campanula* et *Mimulus*. Dans tous les cas, cette anomalie s'est comportée comme un caractère dominant plus ou moins irrégulier. Le même fait avait été observé dans des croisements faits précédemment à Verrières entre un *P. acaulis* et une forme à double corolle du *P. grandiflora*. Dans beaucoup de cas, notamment chez *Campanula*, la transmission du caractère était accompagnée d'une diminution notable dans la fertilité.

Il pouvait être intéressant d'étudier l'hérédité de ce caractère dans un croisement avec une forme aussi distincte que *P. Juliæ*.

## Note sur la dispersion du *Daphne Cneorum* L. dans le Sud-Ouest de la France

PAR M. AD. DAVY DE VIRVILLE.

La dispersion du *Daphne Cneorum* offre, dans le Sud-Ouest de la France, des particularités très singulières qui, jusqu'ici, à notre connaissance, n'ont pas encore été signalées. Les diverses flores que nous avons consultées renferment bien quelques indications à ce sujet, mais elles manquent de précision, quand elles ne sont pas inexactes.

Le *Daphne Cneorum* est très abondant dans les Landes, sur les sables siliceux où il trouve un milieu éminemment favorable à son développement. Il est encore abondant dans la Gironde où se continuent les formations très particulières qui ont valu son nom à la précédente région. Plus au Nord, dans

1. CORRENS (C.), *Einige Bastardierungsversuche mit normalen Sippen und ihre allgemeinen Ergebnisse*. (Jahrb. f. wissensch. Bot. XLI, Heft 3, p. 458, 1905.)

la Charente-Inférieure, on le retrouve çà et là, dans les landes plantées de bois de pins : mais, d'une façon générale, il se fait rare et ses stations sont clairsemées : c'est là sa limite septentrionale vers l'Ouest. De même au Sud des Landes, sa dispersion devient sporadique sur les sables qui s'étendent en arrière du littoral des Basses-Pyrénées. Remarquons que, dans les plaines élevées qui s'étendent au pied de la chaîne des Pyrénées, cette espèce fait totalement défaut. Mais si nous gravissons ces montagnes, aussitôt que nous pénétrerons dans la zone alpine, au-dessus de la région habituellement plongée dans les nuages, nous verrons de nouveau le *Daphne Cneorum* sur les terrains siliceux et riches en humus, ainsi que l'ont signalé depuis longtemps tous les floristes pyrénéens [1]. Le *Daphne* est même d'une abondance extraordinaire sur les massifs granitiques qui forment l'axe géologique de la chaîne [2].

Voici les faits : comment les interpréter? Il résulte de nos observations que le milieu le plus favorable au développement de cette espèce, dans la région étudiée, est un sol siliceux, sableux et riche en humus. On comprend alors que cette plante soit si abondante dans les landes du Sud-Ouest de la France. Il ne faudrait pas croire néanmoins qu'elle se comporte toujours ainsi. Le *Daphne Cneorum* se retrouve, en France, dans la Lorraine, la Côte d'Or, les Cévennes, et surtout le Jura et les Alpes. Pour ne prendre que ces deux chaînes de montagnes, voici ce qu'écrit B. Verlot [3] : « *Daphne Cneorum* est très répandu sur les rochers calcaires des basses montagnes et s'avance même, sous une forme un peu différente, il est vrai, jusqu'à une altitude d'environ 2 000 mètres. » On voit

1. Bentham, Zetterstedt, Auguste de Lugo, abbé Dulac. L'indication que donne Philippe dans sa *Flore des Pyrénées*, II, p. 225 est fausse : « Hab. Toute la chaîne, depuis les sables des bords de la mer jusque dans les régions subalpines et alpines, CCC. »

2. Sur le versant Nord des Pyrénées, nous connaissons bien une station où cette espèce se rencontre en formations très denses au sommet d'un important massif calcaire : mais là, elle se trouve sur les bandes de terrains riches en silice et en humus qui portent une flore silicicole anormale, en apparence.

3. *Les Plantes alpines* par B. Verlot, 1873, p. 222. Une variété du *Daphne Cneorum*, porte le nom de cet auteur.

que cette espèce, sous l'influence du climat et de la concurrence des autres végétaux, peut s'adapter à des conditions de vie fort différentes [1]. Aussi son absence sur les terrains siliceux de la zone subalpine des Pyrénées, ou même de régions qui sembleraient favorables à son développement, comme le Massif Armoricain, est plutôt singulière. Nous croyons que la nébulosité et, par suite, l'humidité plus grande qui en résulte, doivent s'opposer au développement de cette espèce. L'état hygrométrique de l'air est, en moyenne, assez élevé dans le Massif Armoricain par suite de sa configuration géographique qui en fait une presqu'ile entourée par la mer, assez élevé aussi dans la zone subalpine par suite de la fréquence des nuages à cette altitude [2]. Et si cette espèce ne se rencontre pas plus bas, entre cette zone et les landes du Sud-Ouest, nous croyons qu'il faut attribuer son absence à la triple influence du climat, de la nature du sol, et de la concurrence des autres végétaux [3].

Faisons remarquer, en terminant, combien il est curieux que deux milieux aussi différents, à certains égards, que les sables des landes et les granits des pics les plus élevés des Pyrénées soient

1. Wahlenberg (*Flora Carpathorum*, 1815), Alph. de Candolle (*Géographie botanique*, t. I, p. 422-446, 1855) et surtout M. Gaston Bonnier (*Quelques observations sur la flore alpine d'Europe* in Ann. des Sc. nat. Bot., X, p. 1-48, 1880) ont fait justement remarquer « qu'un grand nombre de plantes qu'on peut considérer comme absolument calcicoles dans une région, sont au contraire calcifuges dans une autre région. » Cette dispersion du *Daphne Cneorum* dans les Alpes et dans les Pyrénées est à rapprocher de celle du *Rhododendron ferrugineum* L. étudiée par M. Bonnier. Dans les Alpes occidentales, cette espèce existe seule : et on peut la rencontrer indifféremment sur les sols aussi bien calcaires que siliceux; mais dans les Alpes orientales où elle entre en concurrence avec le *R. hirsutum* L., elle se cantonne sur les sols non calcaires, tandis que ce dernier occupe les sols calcaires.

2. E. Marchand et J. Bouget : *La distribution des végétaux en altitude dans les Pyrénées*, C. R. Ass. fr. Av. des Sc., 1908.

3. Le Dr Guillaud signalant que des plantes à affinités montagnardes se rencontrent dans la « région botanique du Sud-Ouest » considère cette dispersion comme une conséquence de l'érosion intense qui a démantelé les Pyrénées aux époques tertiaire et quaternaire. Ces espèces seraient descendues des montagnes, entraînées avec le sol qui les portait : et l'époque glaciaire aurait, du reste, favorisé leur acclimatation. Cf. *La région botanique du Sud-Ouest* par le Dr J.-A. Guillaud, p. 5-6, Bordeaux, 1883.

les seuls qui semblent convenir au développement du *Daphne Cneorum* dans le Sud-Ouest de la France [1].

# A propos d'une Tulipe monstrueuse

PAR M. A. GUILLAUMIN.

Le genre *Tulipa* est décrit comme « uniflore, plus rarement bi ou triflore »; c'est qu'en effet certaines espèces ont normalement plusieurs fleurs comme le *T. biflora*, tandis que la majorité n'en ont normalement qu'une. Parmi ces dernières, la multiflorie n'est pas rare dans les espèces sauvages : *T. saxatilis* et surtout *T. sylvestris*, et on la connaît depuis plus de trois siècles dans les variétés horticoles issues du *T. Gesneriana* : il est fréquent, dit Krelage, dans sa variété *Roi des Bleues* [2] et Bony en a même fixé une variété qu'il a appelée *Monsieur S. Mottet* [3].

La plante présentée aujourd'hui et qui a été remarquée par M. Gérôme, sous-directeur du Jardin d'Expériences du Muséum, dans une corbeille de cet établissement, appartient au *T. suaveolens* ou Tulipe *Duc de Thol* où cette monstruosité n'avait pas encore été signalée.

L'origine de la multiflorie est attribuée dans les ouvrages classiques de Tératologie à la fasciation seule : c'est évidemment le cas pour la plante présentée et pour la Tulipe *Monsieur S. Mottet*, mais une figure de Carrière [4] montre qu'elle peut provenir de la ramification de la hampe; c'est également à la ramification que Labrie [5] attribue les plusieurs fleurs observées par Verguin et lui chez le *T. sylvestris*.

Il y a donc lieu de distinguer les deux cas : fasciation et ramification.

1. Ce travail a été fait en collaboration avec M. J. Bouget, botaniste de l'Observatoire du Pic du Midi, qui m'a constamment aidé avec un dévouement auquel je me plais à rendre hommage.
2. Revue horticole, 1882, p. 58, pl. col. et p. 550.
3. *Ibid.*, 1909, p. 382-384, fig. 157.
4. *Ibid.*, 1084, p. 57, fig. 14.
5. Actes de la Société linnéenne de Bordeaux, LXI, 1906, p. XLI-XLIII.

# *Chrysanthemum gætulum* species nova

PAR M. J.-A. BATTANDIER.

Cette plante fut récoltée à Ben Zireg, dans une pelouse humide, lors de la session extraordinaire de la Société botanique de France en 1906. Elle mimait si bien la variété pinnatifide du *Chrysanthemum paludosum* Desf., *Leucanthemum decipiens* Pomel, que j'hésitai à la cueillir. Elle était restée sous ce nom dans mon herbier, et ce n'est que récemment que je me suis aperçu qu'elle avait des caractères bien différents.

Elle diffère du *Chrysanthemum paludosum* par la fertilité des achaines des ligules et par les achaines des fleurons couronnés, comme ceux des ligules, d'une aigrette membraneuse. Ces caractères le rapprochent du *Chrysanthemum pseudanthemis* Kunze, *sub Hymenostemma*, d'Espagne, lequel s'éloigne d'ailleurs de notre plante par ses feuilles toutes pétiolées et ses achaines à 6 côtes autrement disposées.

Voici la diagnose de cette plante.

Planta annua, glabra, 20-40 cm. alta, uni vel pluricaulis caulibus diffuso-ascendentibus, parce ramosis ramis monocephalis apice longe nudis. Folia pinnatifida lobis lanceolatis linearibusve, grosse mucronato dentatis; inferiora in petiolum attenuata lobis inferioribus minutis; cetera, sessilia, basi auriculata; suprema integra, lanceolata. Anthodium concaviusculum squamis imbricatis, dorso late viridi-vittatis, margine apicæque scariosis. Ligulæ albæ, oblongæ, patentissimæ, femineæ, fertiles. Flosculi flavi, hermaphroditi, basi haud inflati, fertiles. Achenia conformia lineari-obconica, curvula, hilo basilari, æqualiter 10-costata costis albidis, inter costas nigricantia alboque punctata omnia pappo membranaceo coronata. Pappi campanulati, apice eroso-denticulati, facie ventrali paulló longiores, illi ligularum amplissimi, tubum corollinum superantes.

Floret Aprili.

Si l'on admettait le genre *Hymenostemma* de Kunze, cette plante devrait y entrer, mais ce genre, quoique composé de peu d'espèces, est encore hétérogène. Il est d'ailleurs trop voisin du *Leucanthemum* Tournefort, genre sur les limites duquel on est loin de s'entendre. Si, avec De Candolle (Prodrome) on en élimine les espèces dont les achaines centraux ont des aigrettes, notre espèce ne peut plus y rentrer. J'ai

préféré la laisser dans le grand genre *Chrysanthemum* de Linné. D'ailleurs dès que l'on veut procéder avec rigueur à la division de ce genre, on est amené à y faire presque autant de genres que d'espèces.

J'ai dit que deux caractères séparaient le *Ch. gætulum* du *Ch. paludosum* : la fertilité des ligules et l'aigrette des achaines centraux; toutefois Pomel a fait remarquer que son *Leucanthemum decipiens*, *Chr. paludosum* var. *pinnatifidum* Willk., a également des ligules fertiles. J'ai moi-même constaté que, tandis que les ligules du *Chr. paludosum* sont neutres, celles du *decipiens* ont parfois un beau style et que, parfois aussi, elles développent et mûrissent leur achaine.

Faut-il, comme Pomel, faire une espèce légitime du *L. decipiens*? Son feuillage si différent y porterait; d'autre part on trouve au contact des *L. paludosum* et *decipiens* des intermédiaires dont l'hybridité n'est pas établie, à savoir : le *L. arenarium* Pomel à Oran et le *L. intermedium* Rouy en Espagne.

Il reste pour différencier le *L. gætulum*, outre l'aigrette des achaines centraux, la forme des fleurons dont le tube n'est pas dilaté à la base et ne coiffe pas le sommet de l'achaine.

Il est impossible avec des caractères si importants, si tranchés, constatés sur plusieurs échantillons, de ne pas en faire une espèce, d'autant qu'il s'y joint quelques caractères secondaires. Les hampes sont plus longuement nues et plus robustes comme toute la plante, les capitules sont un peu plus gros, les racines moins fibreuses.

Cependant il est certain que les *Chr. gætulum* et *decipiens* sont étroitement apparentés, tous deux habitent l'Ouest de l'Algérie, le *gætulum* plus au Sud. Comme la forme différente du fleuron est la conséquence obligée de la présence du pappus, on conçoit qu'il ait peut-être suffi d'une seule mutation pour former l'une des espèces aux dépens de l'autre.

# Les premiers dessins de Bulliard

PAR M. L'ABBÉ P. FOURNIER.

En septembre 1921, au cours d'un bref séjour à Maranville (Haute-Marne), où se trouve une maison de retraite pour les prêtres du diocèse de Langres, le directeur de cette maison, M. l'abbé Thiéblemont, amateur éclairé et pieux collectionneur des rares souvenirs parvenus jusqu'à nous de l'abbaye cistercienne de Clairvaux, voulut bien me faire connaître les principaux objets et documents de sa petite mais précieuse collection. Avec un lot de manuscrits, provenant selon toutes les vraisemblances de l'infirmerie des moines, il me faisait admirer ce qu'il appelait « l'herbier des moines », trois albums remplis de dessins coloriés représentant les plantes médicinales employées à l'abbaye : dessins superbes, d'une fraîcheur de tons magnifique. Or, à peine en avais-je examiné la page de titre que j'y apercevais la signature de l'illustre botaniste Bulliard, non seulement très lisible, mais encore très caractéristique dans sa simplicité : par un curieux hasard, en effet, la forme de sa signature et de son paraphe m'était restée depuis de longues années gravée dans la mémoire, pour l'avoir remarquée, au cours de recherches à la Nationale, sur les planches de ses grands ouvrages, où elle m'avait frappé en tant que tracée de la main d'un grand botaniste, d'un artiste et d'un compatriote originaire du même département.

Voici l'histoire et la description rapide de ces précieux albums.

Bulliard est né en 1752[1] à Aubepierre, aujourd'hui du canton d'Arc-en-Barrois, département de la Haute-Marne, alors rattaché au duché-paierie de Châteauvillain, qui appartenait à la famille de Bourbon et se trouvait coincé entre la Champagne et la Bourgogne. Administrativement, Aubepierre faisait partie, en 1789, de la province de Champagne, baillage et prévôté de Chaumont, élection de Langres. C'est un joli village de cette

1. Le *Larousse* vieillit Bulliard de dix ans.

vallée supérieure de l'Aube dont le pittoresque a été si souvent célébré par A. Theuriet.

Sur le territoire d'Aubepierre, ce détail a son importance pour la destinée de Bulliard, se trouvait l'abbaye cistercienne de Longué, aujourd'hui Longuay, de la filiation de Clairvaux.

Le père de Jean-Baptiste-François Bulliard était lieutenant en la prévôté d'Aubepierre ; sa mère s'appelait Élisabeth Tripier. Il les perdit l'un et l'autre dès ses premières années et fut recueilli à Langres par des tantes qui le mirent au collège de la ville récemment reconstruit et à ce moment dirigé par les Jésuites. Il y termina ses humanités [1]. Mais faute de ressources, il ne put poursuivre ses études régulières comme il l'eût désiré. Une véritable passion l'attirait dès lors vers les sciences naturelles et vers la médecine. Très heureusement pour lui et pour la science, il fut signalé et recommandé à l'abbé de Clairvaux, dont Longuay était une filiale, et recueilli à l'abbaye. L'abbé, François Lebloix, « lui donna, dit E. Jolibois [2], une place à laquelle était attaché un modique revenu. C'est là, ajoute le consciencieux érudit que nous citons, que Bulliard commença à étudier sérieusement l'anatomie et la botanique ». Il y apprit la chirurgie et lorsqu'il partit plus tard pour Paris, afin d'y étudier la gravure et de s'y perfectionner dans l'art du dessin, il emportait avec lui la réputation d'une grande habileté médicale.

Son goût pour le dessin s'était éveillé à Clairvaux et c'est parmi ces moines cisterciens, très favorables alors au mouvement artistique, qu'il eut la première intuition des choses de l'art. Dans l'église de Longuay il pouvait admirer deux autels décorés par Bouchardon. A Clairvaux, il entendait parler de ce projet d'un grandiose mausolée à élever à saint Bernard et dont la commande allait bientôt être passée à ce sculpteur étonnant que fut **Laurent Guyard** [3].

1. Voir, sur ces détails, *Annuaire du département de la Haute-Marne*, année 1811, p. 261.

2. *La Haute-Marne ancienne et moderne*, p. 93.

3. L. GUYARD 1723-1788 était apprenti forgeron à Cirey-le-Château quand, un beau jour, Voltaire et la marquise du Châtelet lui virent dessiner un cheval au trait sur le mur avec une telle virtuosité qu'ils lui firent part de leur étonnement émerveillé et lui parlèrent de vocation artistique. Ce fut l'étincelle qui enflamma cette nature ardente. GUYARD

Bulliard entreprit donc cette série de dessins qui représentent les premiers originaux de son œuvre. Ils sont contenus dans trois albums oblongs, disposés en largeur.

Le premier album contient le titre : « *Petit Répertoire des plantes à l'usage de la pharmacie de Clairvaux, leurs noms français, latins, et leur propriétés.* La datte (*sic*) de chaque feuille est le tems où cette plante fleurit. Elles sont rengées selon l'ordre de J.-B. Chomel. Clairvaux, le 15 ap^r^ 1773. Bulliard. »

Le second album porte en épigraphe : « Tollitur ad astra » et la date : « juin-juil. 1773 » : le troisième, la date « sept. 1773 ». Ils contiennent donc les floraisons successives des plantes médicinales au cours d'une même année.

Dans chacun d'eux les plantes sont groupées de la même façon :

I. — Plantes évacuantes, divisées en 7 classes : 1° *Plantes purgatives* : la première de toute la collection, « *Eleborus niger* » est datée : 23 avril 1773. C'est donc à cette date que Bulliard a exécuté sa première aquarelle botanique. Dans la même classe, aux pages suivantes, figurent deux « *Titymalus* » qui sont des Euphorbes et *Iris florentina*.

2° *Plantes béchiques* ou *pectorales*, entre autres, du 26 mai 1773, « *Hispidula* » (= *Antennaria dioica*), et « Buglose » (= *Echium*).

3° *Plantes errhines ou sternutatoires et salivantes*, dont « *Lilium convallium* » (= muguet).

4° *Plantes hystériques*, dont « Keiri » (= *Cheiranthus Cheiri*?), daté du 10 juin 1773, trois Valérianes et *Asperula* (*odorata*).

5° *Plantes apéritives et diurétiques*, comme « *Dens leonis* », daté du 19 avril, « *Genistella* » (= Cytisus decumbens), « *Hyacinthus agrorum* » (= Muscari comosum), *Galeopsis flore rubro* (= Stachys arvensis) », *Satyrium* (= Orchis morio).

devint l'élève de Lallier, puis de Bouchardon à Chaumont. Mais Bouchardon redoutant en lui un talent rival du sien, le fit maintenir quatorze ans dans une sorte d'exil en Italie. Aussi presque toute l'œuvre de Guyard est-elle restée en Italie. C'était un talent puissant, d'une rudesse, d'une âpreté et d'une austérité qui font songer à un Michel-Ange de second ordre. Le mausolée de Saint-Bernard ne fut jamais achevé. Il n'en reste que le plan grandiose, actuellement entre les mains du même propriétaire que les albums de Bulliard, et quelques statues, dont l'une, *la Charité*, était encore à Clairvaux au début du XIX^e^ siècle. — Cf. *Annuaire de la Haute-Marne*, année 1811, p. 236.

6° *Plantes diaphorétiques et sudorifiques* : *Scabiosa* (= columbaria), *Saponaria hortensa* (*sic*) et *Onobrychis*.

7° *Plantes alexitères et cordiales* : « *Caryophyllus maius* » (= Lychnis), « *Oxytri-phyllon trifolium acidum* », (= Oxalis acetosella), « *Herba Paris* » (= Paris quadrifolia).

II. — Plantes altérantes subdivisées en trois ordres :

Céphaliques, ophthalmiques, stomachiques. Parmi les dénominations singulières, je signalerai : « *Anagallis* » (= *Cerastium vulgare*), « *A. terrestris fœmina* » (= *Malachium*), « Digitale » (= *Campanula rapunculus*), « *Cariophylata* » (= *Geum urbanum*), « *Hepatica hortensa* (*sic*) » (= *H. triloba*), « *Brunella* » (= *Campanula Trachelium*), « *Buglosum minimum* » (= *Myosotis*), « *Veronica alba* » (= *Lithospermum*), « *Buphthalmum* » (= *Leucanthemum*), « *Polygala onobrychis* » (= *Lathyrus*), « Eupatoire » (= Epilobe et Salicaire), etc.

Chacun des trois albums contient une centaine d'espèces. C'est donc environ 300 aquarelles qu'en une seule saison et pour ses débuts a réalisées Bulliard.

Elles sont restées d'une fraîcheur étonnante et, en cent cinquante ans, la vivacité des tons ne s'est pas atténuée. C'est bien là un des traits les plus frappants de cette très belle collection. On y trouve des verts visiblement aussi intenses qu'au premier jour et d'étonnants carmins.

Il serait bien intéressant de connaître les formules qu'employait Bulliard pour ses couleurs et les procédés qui lui ont procuré de si jolis tons et si durables en même temps. Or parmi les documents parvenus jusqu'à nous et sortis de cette même infirmerie des moines de Clairvaux qui possédait les trois albums d'aquarelles, il existe plusieurs cahiers de recettes de tout genre, recueil de « secrets », comme on disait alors. Parmi ces recettes la plupart sont médicales et à ce point de vue fort intéressantes. Il en est aussi qui concernent l'économie domestique. Mais tout un groupe est consacré à l'art des couleurs et il y a bien des chances pour que Bulliard ait puisé là sa technique. Malheureusement, le déchiffrement n'en est pas toujours très facile pour qui n'a pas l'habitude des documents écrits du XVIII^e^ siècle.

On y voit que la plupart des couleurs employées dans la pein-

ture de manuscrits et de dessins étaient des couleurs végétales.

Voici, par exemple, la manière d' « extraire la couleur des fleurs » :

« Prendre la fleur, la presser entre les doigts, piler dans un mortier, passer dans un linge, y mettre la grosseur d'une bonne noix d'alun de roche, puis mettre au four ou au soleil jusqu'à solidification ».

Recette du « Rouge écarlate » : « Eau forte avec 1 dix[ième] d'eau gommée de telle sorte qu'elle ait le goût d'esprit de vitriol, y piler de la cochenille, faire chauffer le tout dans un vaisseau d'étain ».

« Verd de vessie : graine de blanc espine recueillie au mois d'octobre, mise dans un pot neuf avec du bon et fort vinaigre, à proportion de la quantité de graine, de l'alun à proportion, ferez bouillir le tout ensemble jusqu'à diminution de 2 et davantage. Après quoi, vous le passerez dans du linge pour y faire bouillir la liqueur qui en proviendra, dans laquelle vous mettrez la grosseur d'une bonne noix de gomme arabique; laisser le tout exposé au soleil jusqu'à ce qu'il soit figé, ou mettre au four dont on vient de tirer le pain, tant de fois qu'elle sera dure [1]. »

L'intérêt de ces procédés d'origine monastique est très grand si l'on songe que Bulliard est, disent ses biographes, le premier qui ait imprimé en couleurs des planches botaniques [2].

1. C'est-à-dire jusqu'à solidification.

2. Il m'est difficile de vérifier cette assertion avec PRITZEL, *Thesaurus Litt. Bot.* Celui-ci indique, avant les ouvrages de BULLIARD, un certain nombre de publications botaniques avec planches en couleurs. Mais il ne dit pas si c'étaient des planches coloriées à la main après le tirage ou *imprimées en couleurs.*

# SÉANCE DU 28 AVRIL 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

Lecture est donnée du procès-verbal de la précédente séance, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président annonce deux nouvelles présentations.

MM. R. Benoist et J. C. Schoute, ayant rempli les conditions prescrites par les statuts, sont nommés *membres à vie*.

MM. Burollet et Hinglais, récemment admis, ont envoyé une lettre de remerciements à la Société.

L'ordre du jour appelle communication des notes suivantes :

## Une Mousse nouvelle pour la France dans la Drôme : *Orthotrichum Schawii* Wils., et présence aux environs de Valence des *Camptothecium aureum* Bry. eur. et *Epipterygium Tozeri* (Grev.) Lindb.

PAR M. G. DISMIER.

**Orthotrichum Schavii Wils.** — Aux environs de Die, à la montagne d'Aucelon, j'ai recueilli, en juillet dernier, dans la forêt du Sapey (1 400 m.) et au pas de la Pousterle (1 200 m.) sur des troncs de Hêtres, quelques touffes de cette rarissime espèce, en bel état de fructification.

Découverte par J. Schaw en juin 1860, sur un Frêne en

Écosse, cette Mousse fut retrouvée dix ans plus tard par R. Ruthe, le 4 juillet 1870, sur un Peuplier d'Italie en Allemagne, près de Bärwalde, dans la Marche de Brandebourg. A la suite d'une nouvelle période décennale, Philibert récoltait, en juillet 1881, d'assez nombreux exemplaires d'*Orthotrichum Schavii* dans les montagnes de la Corse, près de la Foce de Vizzavona, entre 1 200 et 1 500 mètres, sur des troncs de Hêtres [1].

Comme aucune localité mondiale n'est venue s'ajouter depuis quarante ans à celle de la Corse, il faut admettre que cette espèce est une haute rareté ou bien qu'elle est méconnue.

J'ai comparé les spécimens que j'ai recueillis à la montagne d'Aucelon avec l'exemplaire (*in* Herb. Mus. de Paris) de Philibert. La seule différence que j'aie pu constater consiste dans la teinte et l'aspect de la paroi capsulaire : parfois brunâtre et légèrement plissée dans la plante dioise, jaune clair et lisse sur l'échantillon corse.

*L'Orthotrichum Schavii* n'offre pas beaucoup de difficultés de détermination, je crois cependant devoir rappeler que la plupart des espèces européennes du genre *Orthotrichum* du groupe à stomates phanéropores ont, après la sporose, les dents du péristome dressées, étalées ou renversées et appliquées étroitement contre la paroi capsulaire. Il n'y a que les quatre espèces suivantes : *O. leiocarpum*, *O. speciosum*, *O. Schavii*, et *O. Lyelli* dont les dents offrent une toute autre disposition à l'état sec : elles sont courbées en arc de cercle de manière à ne toucher l'urne que par leur extrême pointe.

*L'Orthotrichum Schavii* se différencie *a priori* et tour à tour de chacun de ses trois congénères par les caractères suivants : péristome sans cils, capsules incluses et feuilles dépourvues de propagules. Chez l'*Orthotrichum leiocarpum* le péristome est double : l'exostome étant accompagné de cils festonnés presque aussi larges que les dents, l'*O. speciosum* a les capsules nettement exsertes et les feuilles de l'*O. Lyellii* sont abondamment

1. Brotherus (*in* Engler et Prantl., p. 472, 1) indique l'*Orthotrichum Schavii* dans la Haute-Italie : cette indication se rapporte à une erreur de De Notaris qui avait décrit dans son Epilogo l'*Orthotrichum Franzonianum* sous le nom d'*O. Schavii*.

pourvues de propagules bruns, cylindriques, pluricellulaires et ordinairement visibles à l'œil nu.

**Camptothecium aureum** Bry. eur. — Cette Mousse, jusqu'à présent, n'était connue que dans les départements côtiers de la Méditerranée. L'été dernier, aux environs de Valence, je l'ai d'abord trouvée près de Montéléger (Drôme) où elle croissait sur un coteau calcaire aride et dénudé en compagnie des *Rhacomitrium canescens*, *Trichostomum crispulum*, *Pleurochæte squarrosa*, *Tortula muralis*, *Ditrichum flexicaule* et *Cheilothela chloropus*; ensuite je l'ai revue à Saint-Péray (Ardèche) sur un talus ensoleillé de la route d'Alboussières.

Le *Camptothecium aureum* d'après Boulay [1] est répandu dans les Alpes-Maritimes [2], le Var, les Bouches-du-Rhône, plus rare dans le Gard, l'Hérault et les Pyrénées-Orientales. Brotherus (*l. c.*, II, p. 1138) l'indique depuis l'Espagne jusque dans la Syrie et la Palestine et de plus en Algérie. Le *Camptothecium aureum* est également signalé dans le Portugal, le Maroc et dans plusieurs îles méditerranéennes : Corse, Sardaigne, Sicile, Corfou, etc. En somme, cette espèce est nettement caractéristique du bassin méditerranéen. Comme Montéléger et Saint-Péray sont situés presque sous le 44° 5′ de latitude Nord, ces deux localités sont les plus septentrionales de l'Europe où cette espèce ait été observée.

**Epipterygium Tozeri** (Grev.) Lindb. — Cet *Epipterygium Tozeri* se rencontre çà et là sur les sables siliceux humides dans les parties inférieures des vallons situés à gauche de la route de Saint-Péray à Cornas (Ardèche).

D'une manière générale, on peut dire que l'*Epipterygium Tozeri* entoure la France des Alpes-Maritimes à la Manche, sans quitter, à quelques exceptions près, les départements littoraux

1. Boulay (l'abbé), *Muscinées de la France*, 1re partie, Mousses, p. 138, 1884.

2. Camus (F.), *Documents pour la flore bryologique des Alpes-Maritimes* (Bull. de la Soc. bot de Fr., 1910, p. CXL). — Dans ce travail M. Camus n'indique le *Camptothecium aureum* qu'au Golfe-Jouan (Bornet). Dans les recherches que j'ai faites sur le littoral méditerranéen au cours des années 1914, 1916, 1917 et 1918 je n'ai vu ce *Camptothecium* ni à Nice, ni à Cannes.

de la Méditerranée et de l'Atlantique et qu'il ne s'écarte guère, entre ces deux mers, du pied des Pyrénées.

L'*Epipterygium Tozeri* est calcifuge et à mon avis intransigeant. Cette intransigeance donne, tout au moins partiellement, l'explication des interruptions importantes que l'on constate entre les différentes régions où cette Mousse a été observée, principalement sur les côtes méditerranéennes et atlantiques.

Dans les Alpes-Maritimes, où j'ai fait de nombreuses recherches tant à Nice qu'à Cannes, j'ai remarqué que l'on ne commence à trouver l'*Epipterygium Tozeri* qu'aux environs de Vallauris, c'est-à-dire lorsque apparaissent les gneiss, cette Mousse suit alors le littoral dans la direction de l'Ouest, passe d'abord à Cannes où je l'ai recueillie sur plusieurs points et traverse ensuite les massifs de l'Estérel et du Tanneron : le premier porphyrique, le second gneissique, pour atteindre finalement le Var où MM. Corbière et Jahandiez [1] l'ont signalée dans plusieurs localités des Maures, massif constitué par des roches cristallophylliennes. Comme le reste de la côte méditerranéenne repose sur des terrains calcarifères, l'*Epipterygium Tozeri* disparaît. En résumé, toute cette première zone correspond, à peu de choses près, à ce que l'on est convenu d'appeler la Côte d'Azur.

Pour retrouver cette Mousse, il faut aller la chercher dans la Haute-Garonne aux environs de Toulouse d'où elle passe dans les Hautes-Pyrénées, près de Tarbes pour atteindre les Basses-Pyrénées.

Sur la côte atlantique, Jeanbernat et Renauld [1] ont indiqué l'*Epipterygium Tozeri* dans les Landes du Boucau aux dunes du Médoc. Cette espèce a même été trouvée par Motelay [2] à la pointe de Grave et au Verdon, près de Bordeaux. Au Nord de l'embouchure de la Gironde, toute la Charente-Inférieure est calcique, par suite, nouvelle disparition de l'*E. Tozeri*. Ce n'est que plus loin, en Vendée, qu'il réapparaît, mais en même temps

1. Corbière (J.) et Jahandiez (E.), *Muscinées du département du Var* (Ann. de la Soc. d'Hist. nat. de Toulon, 1921, suppl. au tome IV, p. 32).

2. Jeanbernat et Renauld (F.), *Guide du bryologue dans la chaine des Pyrénées et du Sud-Ouest de la France* (Rev. de Bot., II, 1883 et 1884, p. 4-7 et 11).

que les gneiss, pour se continuer sans interruption sur le sol cristallin de la Bretagne et du Cotentin où il a été observé sur de nombreux points, notamment par MM. Camus et Corbière. Sur tout le reste du littoral de la Manche, qui appartient en majeure partie au système crétacé, l'*Epipterygium Tozeri* est inconnu.

Exceptionnellement, à l'embouchure de la Loire, il s'avance dans l'intérieur en Maine-et-Loire et même dans la Sarthe, jusqu'aux environs de la Flèche, mais en restant toujours fidèle à l'élément siliceux.

Les mêmes causes produisant des faits analogues, on se trouve amené à envisager la question du substratum comme la raison principale motivant l'absence de l'*Epipterygium Tozeri* dans la plus grande partie de la vallée du Rhône, bien que la région méditerranéenne s'étende presque jusqu'à Valence. Toute cette vallée, depuis la mer jusqu'au-dessus de Tournon (Ardèche), y compris les hauteurs qui l'avoisinent, repose sur le calcaire néocomien, souvent recouvert aux abords du Rhône par des nappes quelquefois très étendues de diluvium alpin, de même ± calcique. Ce n'est qu'à partir de Beauchastel (Ardèche), en remontant la rive droite, que l'on retrouve en face de Valence et presque en bordure du fleuve les terrains siliceux du Vivarais. La présence de l'*Epipterygium Tozeri* à Saint-Péray en même temps que l'apparition des granits porphyroïdes dans l'Ardèche vient confirmer l'opinion que je viens d'émettre au sujet de l'influence du substratum. Cette opinion me paraît d'autant plus fondée que Boulay [1] qui a exploré avec soin, pendant deux années, les environs de Nîmes, fait remarquer que l'*Epipterygium Tozeri* n'a pas été trouvé sur la rive droite du Rhône. Étant donné que la rive gauche, de Valence à la mer, est de même formation géologique que celle de droite, l'*E. Tozeri* manque également.

1. Boulay (l'abbé), *Études sur la distribution géographique des Mousses en France, au point de vue des principes et des faits*, p. 80, 1877.

# Etude sur les organes souterrains de quelques Ophrydées de Java

PAR M. PIERRE NOBÉCOURT.

Grâce à l'obligeance de M. le Directeur du Jardin botanique de Buitenzorg, nous avons pu nous procurer trois espèces d'Ophrydées de Java : *Peristylus grandis* Bl., *Platanthera Susannæ* Lindl. et *Platanthera angustata* Lindl., qui, jusqu'ici, n'avaient pas été étudiées au point de vue qui va nous occuper.

Les deux premières ont un aspect morphologique absolument analogue à celui des Ophrydées à tubercules ovoïdes de la flore française. L'organisation anatomique de leurs organes souterrains est également analogue à celle que nous avons décrite précédemment [1] chez nos espèces indigènes. Les racines adventives minces montrent une structure monostélique typique. Les tubercules, ovoïdes, renferment de nombreuses petites stèles s'anastomosant entre elles et contenant chacune un nombre de faisceaux ligneux variant entre un et cinq (le plus souvent deux ou trois), et un nombre égal de faisceaux libériens placés en alternance.

Ces deux espèces sont de forte taille, surtout le *Peristylus grandis*, dont les tubercules peuvent atteindre jusqu'à 5 centimètres de diamètre et renfermer une centaine de stèles dans leur région équatoriale. Cette dernière espèce se fait aussi remarquer par le grand nombre de racines adventives, très pubescentes, qui naissent à la base de la tige aérienne. Il faut aussi noter que, chez le *Peristylus grandis*, le pédicule reliant le nouveau tubercule à l'ancien est très allongé (5 à 6 cm.), comme chez les *Serapias*. Cet organe possède d'ailleurs l'organisation et la structure anatomique complexes que nous avons décrites autrefois dans le pédicule des espèces à tubercules ovoïdes.

1. Nobécourt (P.), *Sur la structure anatomique des tubercules des Ophrydées* (C. R. Ac. Sc., CLXX, 28 juin 1920); *Les tubercules des Ophrydées* (Bull. Soc. bot. de France, LXVIII, 28 janv. 1921).

Nous ne constatons donc rien de bien nouveau chez le *Platanthera Susannæ* et le *Peristylus grandis*; par contre le *Platanthera angustata* offre dans ses parties souterraines un aspect très différent de celui qu'on est accoutumé de rencontrer chez les Ophrydées de nos pays. On y trouve un long rhizome, portant des racines allongées, non ramifiées et dont quelques-unes, renflées à leur partie supérieure, méritent l'appellation de tubercules. De ce rhizome s'élèvent des tiges aériennes en nombre égal à celui des tubercules. Un examen un peu attentif de ce rhizome permet de se rendre compte que c'est un sympode. A la base de chaque tige aérienne se développe un nouveau segment de rhizome portant quelques racines adventives, dont la première se renfle en tubercule, puis la tige se recourbe, d'horizontale et souterraine devient verticale et aérienne, tandis qu'à la base de la partie verticale se développe, aux dépens d'un bourgeon axillaire, un nouveau segment de rhizome, et ainsi de suite.

**Fig. 1. — *Platanthera angustata*:** Parties souterraines (schématisées).

*t*, tubercule en formation;
*t'*, *t''*, *t'''*, anciens tubercules.

En somme, ce mode de développement est, au fond, analogue à celui qui existe chez nos Ophrydées de la flore française. La différence consiste surtout en ce que, chez celles-ci, dès la floraison terminée, la tige aérienne se flétrit et chaque tubercule se résorbe à mesure qu'il s'en développe un nouveau, de sorte qu'il n'y a jamais qu'une seule tige aérienne et, en général, seulement deux tubercules, tandis que, chez le *Pl. angustata*, les tiges aériennes et les tubercules successifs persistent un temps plus ou moins long, que seule d'ailleurs une étude sur place permettrait d'apprécier. Remarquons aussi que, chez la plupart des Ophrydées, le rhizome est, soit extrêmement court, soit concrescent avec d'autres organes (de manière à former ce qu'on a appelé le pédicule) ce qui a souvent empêché de reconnaître sa vraie nature.

Au point de vue anatomique, le *Pl. angustata* est d'un grand intérêt par le fait que *toutes ses racines*, aussi bien les racines grêles que les racines tubérisées, *sont polystéliques*.

On sait que, chez nos Ophrydées indigènes, la multiplicité des stèles n'existe que dans les tubercules. Mais dans plusieurs espèces nord-américaines, Holm [1] a découvert la polystélie dans les racines adventives non tubérisées. Plus tard, J.-H. White [2] retrouva les mêmes faits dans des espèces canadiennes; en outre, il rechercha l'origine de ces stèles multiples et constata que, dans toutes les espèces qu'il avait examinées, les racines et tubercules possédaient plusieurs stèles dès la base. Faisaient

Fig. 2. — Schéma de la division de la stèle dans une racine de *Platanthera angustata*.

cependant exception les racines non tubérisées de l'*Habenaria* (*Platanthera*) *orbiculata* Torr. et les tubercules de jeunes individus d'*Habenaria hyperborea* Lindl.; dans ces deux cas, la stèle, unique vers la base de l'organe, se divisait ensuite en se rapprochant de sa pointe.

Chez le *Pl. angustata* que nous avons étudié, les racines non tubérisées possèdent toujours plusieurs stèles dans la majeure partie de leur longueur. A mesure que l'on fait des coupes plus près de la base, on voit le nombre des stèles diminuer. Cependant lorsque l'on pratique la coupe au ras du rhizome sur lequel la racine a pris naissance, on trouve encore plusieurs stèles. Mais les racines adventives sont des organes d'origine endogène, de sorte que leur base est entourée par les tissus corticaux du rhizome générateur, tissus à travers lesquels la racine s'est frayé un passage. En faisant des coupes dans

1. Holm (Th.), *Root structure of North American Orchidæ* (Amer. journ. of Sc., vol. XVIII, 1904).

2. White (J.-H.), *On polystely in roots of Orchidaceæ* (Univ. of Toronto Studies, Biological séries, n° 6, 1907).

cette partie basale cachée de la racine, on constate que celle-ci n'y possède qu'une seule stèle entourée d'un seul endoderme, et qui, par sa division à mesure que la racine s'allonge, donne les stèles multiples que l'on trouve plus bas. Cette division s'effectue de la manière indiquée par le schéma ci-joint : la stèle prend d'abord une forme de croissant, puis se fragmente. Les stèles ainsi formées, d'abord plus ou moins allongées, deviennent peu à peu circulaires. Chacune d'elles contient deux

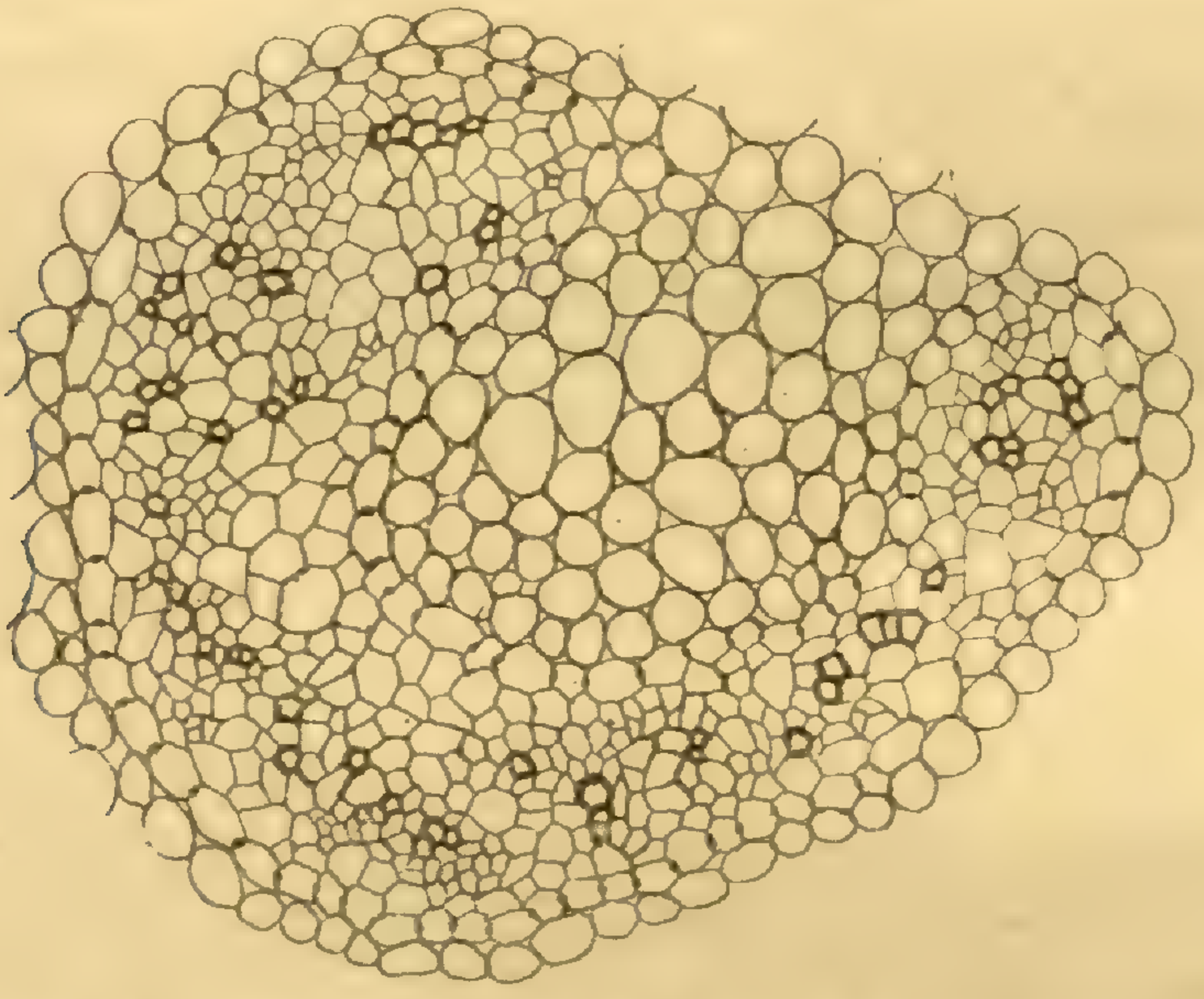


Fig. 3. — Stèle de racine du *Platanthera angustata*, un peu avant sa fragmentation.

à cinq faisceaux ligneux et autant de faisceaux libériens alternant avec eux.

Les tubercules du *Pl. angustata* possèdent quatre ou cinq stèles renfermant chacune de un à six faisceaux ligneux et autant de faisceaux libériens. Autour des stèles, se trouvent des assises de cellules collenchymateuses. Le reste de la masse du tubercule est formé d'un parenchyme amylifère parsemé de quelques grosses cellules à mucilage. Contrairement à ce qui a lieu dans les racines minces, les stèles du tubercule apparaissent simultanément dès la base de l'organe, puis cheminent à peu près parallèlement jusque vers la pointe de celui-ci.

Le rhizome du *Pl. angustata* possède une structure normale de tige de Monocotylédone : on n'y trouve qu'une seule stèle contenant de nombreux faisceaux libéro-ligneux épars.

Le parenchyme des racines non tubérisées est très largement infesté par un champignon endophyte, pelotonné dans les cellules, ainsi qu'il est de règle chez les Orchidées. Mais il faut noter que, dans cette espèce, les tubercules, eux aussi, sont souvent infestés, même dans leur partie renflée. Nous avons précédemment signalé que si, chez les Ophrydées, on peut observer des champignons endophytes dans les digitations des tubercules palmés, ainsi que dans la partie amincie du tubercule allongé du *Platanthera bifolia*, ils sont absents des parties renflées, ainsi, du reste, que des tubercules ovoïdes, qui sont entièrement indemnes[1]. La présence de ces champignons dans la partie renflée du tubercule du *Pl. augustata*, constitue donc une exception aux faits observés jusqu'ici. Mais il faut remarquer que chez cette plante, les tubercules et les racines ordinaires présentent beaucoup de points de ressemblance : morphologiquement, les tubercules, très allongés, ressemblent aux racines; anatomiquement, les deux sortes d'organes ont une structure analogue à quelques détails près. Il n'est donc pas étonnant que, physiologiquement, leur prédisposition vis-à-vis des champignons endophytes soit analogue.

Par l'ensemble des caractères de ses organes souterrains, le *Pl. angustata* s'écarte très notablement du type habituel des Ophrydées. Cependant, par la structure de ses racines, cette plante javanaise est à rapprocher des *Platanthera* ou *Habenaria* nord-américains étudiés par Holm et White (spécialement du *Pl. orbiculata*, où les stèles dans les racines minces, proviennent également de la division d'une stèle d'abord unique). Peut-être faut-il voir dans ces plantes des types primitifs, tout au moins sous le rapport de l'évolution des organes souterrains. Il est regrettable que la difficulté que l'on éprouve souvent à se procurer les Ophrydées exotiques (qui sont parfois des espèces très rares), ainsi qu'à les cultiver et à isoler leurs endophytes, rende très malaisée une étude comparée des organes souterrains dans l'ensemble de cette tribu, tant au point de vue morphologique et anatomique, qu'à celui des diverses manières

1. D'après Noël BERNARD, ces tubercules possèdent des propriétés fungicides. (*Sur la fonction fungicide des bulbes d'Ophrydées*, Ann. Sc. nat. Bot., 9e série, t. XIV, 1911.)

dont ces organes se comportent vis-à-vis des champignons endophytes. La présence ou l'absence de ceux-ci, ainsi que leur espèce, doit en effet grandement influer sur l'organisme-hôte et là réside vraisemblablement une des causes les plus importantes des anomalies si nombreuses que présentent les Orchidées, aussi bien dans leurs fleurs que dans leurs organes végétatifs aériens ou souterrains. Toutefois, à défaut d'étude d'ensemble permettant d'établir des conclusions générales, nous espérons pouvoir apporter ultérieurement encore quelques contributions à la connaissance de ces plantes si remarquables.

## Deuxième note sur la descendance d'un hybride naturel : *Chenopodium album* × *purpurascens*

PAR M. E. GADECEAU.

Je signalai, en 1915 [1], l'hybridation naturelle qui se produisait à Nantes, dans mon jardin, entre le *C. purpurascens* Jacquin et le *C. album L.* (les deux plantes s'y reproduisant spontanément) et j'exposai les résultats d'un premier semis de cet hybride fait en 1913.

Cet hybride s'est maintenu depuis, se répandant à l'état de mauvaise herbe, en même temps que le *C. album* dont il se distingue, en *jeunes pieds*, par la coloration pourpre de la base des feuilles.

Je recueillis, en 1919, les graines d'un de ces hybrides et je les semai au jardin des Plantes de Paris. Voici les résultats que j'ai obtenus : sur 40 pieds, 5 seulement sont revenus au type du *C. album*, sans aucune coloration, tandis que 35 offraient sur les jeunes feuilles et sur les tiges la coloration accentuée du *C. purpurascens*. Ces 35 pieds ont atteint une hauteur d'environ 1 m. 60. Aucun n'a conservé la forme des feuilles du *C. purpurascens* (siuées-dentées, deltoïdes, très obtuses), tous ont les feuilles profondément et inégalement dentées, longuement en coin à la base du *C. album*.

1. Bull. Soc. bot. Fr., LXII, p: 288-295.

La coloration rouge disparaît peu à peu, et devient presque nulle chez la plante entièrement développée.

En 1913, sur 176 plantes, 57 avaient perdu la coloration rouge, soit environ un tiers; en 1919, sur 40 plantes, 5 seulement l'avaient perdue, soit un huitième.

Ces expériences ne sont pas assez rigoureusement conduites pour permettre d'en tirer des conclusions se rapportant à la loi de Mendel. Je ne me suis décidé à les publier que dans le but de provoquer des expériences précises et prolongées sur le sujet[1].

## *Phyllostachys aurea* Rivière. Sa floraison à Montpellier

PAR M. J. DAVEAU.

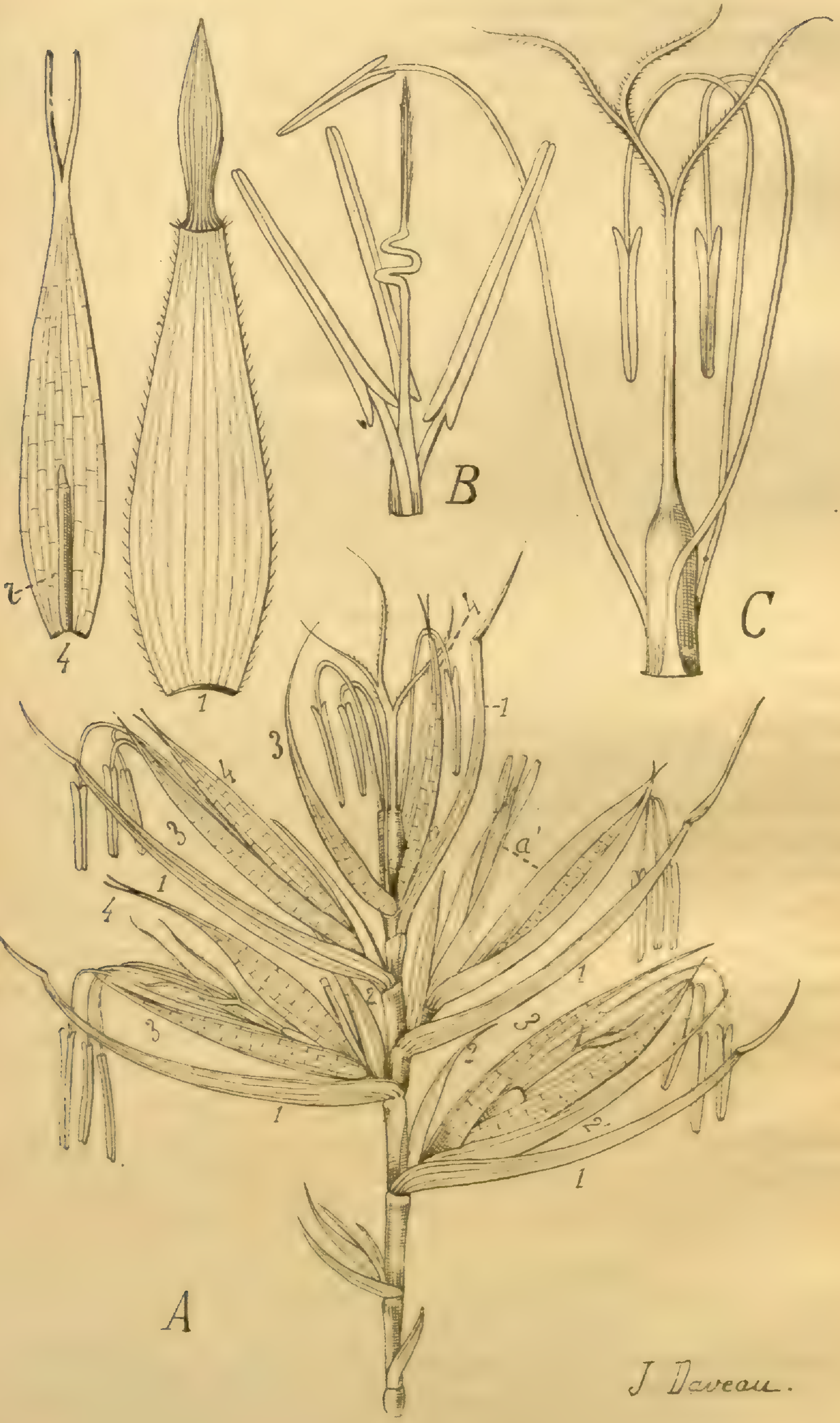
La rareté de la floraison chez les Bambous, cultivés ou spontanés, a toujours été un obstacle à l'étude complète de ces élégants végétaux; aussi l'apparition des fleurs chez une espèce quelconque de ce groupe de Graminées constitue-t-elle un fait toujours intéressant à noter. Notre confrère, M. Gadeceau, le faisait encore remarquer dans un récent article au sujet de la floraison de l'*Arundinaria Hindsii* Munro[2].

Il s'agit cette fois du *Phyllostachys aurea* Rivière[3] dont la floraison vient de se produire à Nîmes et à Montpellier dans plusieurs propriétés. Les premières fleurs se sont montrées dès l'automne de 1921, chez un pépiniériste bien connu des viticulteurs, M. Richter, et dans quelques autres propriétés ; mais partout ailleurs, au Jardin botanique, par exemple, il n'y a encore aucun indice de floraison (avril 1922). Après un arrêt causé par les froids, la floraison recommence à se manifester avec la reprise de la végétation et quelques caryopses en cours de développement s'observent dans les épillets fleuris à l'automne.

1. N'ayant rien à modifier dans mon article de 1913 (t. LXII), je ne rouvrirai pas le débat, et je continuerai à rapporter le *C. amaranticolor* Coste et Reynier au *C. purpurascens* Jacquin, en vertu du principe de la priorité.

2. Revue horticole, 1920-1921 p. 367.

3. *Les Bambous*, p. 262 à 267, fig. 37 et 38.


B
C
A
J Daveau.

On sait que le *Phyllostachys aurea* se distingue des autres Bambous par la structure particulière de ses chaumes. Ceux-ci présentent, surtout à leur base, des nœuds renflés, très rapprochés, canaliculés d'un côté, ce sillon correspondant au bourgeon axillaire et alternant par conséquent d'un mérithalle à l'autre [1].

Comme cela se passe généralement lorsque les Bambous se préparent à fleurir, les feuilles jaunissent, tombent et sont remplacées par les inflorescences. Celles-ci sont disposées en panicules formées d'épis nombreux, mesurant 4 à 5 centimètres de longueur. Chaque épi (fig. A) est formé par 3, le plus souvent 5 épillets généralement uniflores, parfois biflores, mais dans le premier cas, on trouve toujours un rudiment de fleur ou rachéole (fig. 4, *r*).

Chaque épillet présente ordinairement 2 glumes (quelquefois 3), 2 glumelles, 3 étamines et un ovaire surmonté d'un style à 3 stigmates légèrement serrulés-plumeux.

La glume inférieure (fig. 1) de consistance papyracée est pourvue de nervures longitudinales; elle se termine toujours par un petit limbe foliacé, plus ou moins large, articulé avec elle, souvent desséché et enroulé au moment de l'anthèse. La glume supérieure (fig. A, 2), membraneuse, beaucoup plus courte que la glume inférieure est de consistance herbacée à nervures peu accusées.

Les deux glumelles, inférieure et supérieure, se distinguent des glumes par leur texture herbacée et leur nervation en damier; l'inférieure s'atténue en pointe sétacée; la supérieure est toujours bifide à son extrémité (fig. 4). Adossée à la base de sa face dorsale, légèrement excavée, se trouve la fleur rudimentaire réduite à une sorte de rachéole (fig. 4, *r*). Les glumellules, quand elles existent, sont toujours rudimentaires et membraneuses-pellucides.

La glume supérieure manque à l'épillet terminal; par contre, les épillets de la base ont souvent 3 glumes au lieu de 2 et les épillets intermédiaires ont parfois 2 fleurs (fig. A, *a'*). Dans ce

1. Ces nœuds renflés et superposés font rechercher ce bambou dans l'industrie, en particulier pour les manches d'ombrelles, de parapluies, les cannes, etc.

dernier cas, les glumelles supérieures sont dépourvues de rachéole, ce qui semble bien démontrer que celle-ci n'est qu'une fleur avortée.

L'androcée (fig. B et C) se compose de 3 étamines à filets très allongés et à *anthères basifixes*; le pistil présente un ovaire allongé, presque cylindrique, surmonté d'un style et de 3 stigmates plumeux dont *2 sont soudés à la base* : en réalité *2 stigmates dont l'un est profondément bifide* (fig. C).

Avant l'anthèse, les anthères se montrent à peine au sommet de la fleur (fig. A, *a'*) les stigmates étant repliés sur eux-mêmes comme on le voit figure B. Au moment de l'anthèse, les filets s'allongent considérablement et l'anthère retombe suivant une direction verticale; cette disposition a pour effet de favoriser la pollinisation anémophile, bien que les anthères soient basifixes.

En effet, contrairement à l'organisation générale des Graminées dont les anthères sont dorsifixes et versatiles, les Bambous semblent faire exception à cette règle. On l'a vu plus haut pour le *Phyllostachys aurea*; il en est de même, comme nous avons pu le vérifier pour le *P. flexuosa*; les *Arundinaria Simoni*, *Hindsii*, *Khasiana*, *macrosperma*; *Chusquea Gaudichaudi*, *Quila*; *Planotia elata*, et probablement chez d'autres Bambusacées.

Bentham et Hooker[1] disent les anthères dorsifixes et très rarement basifixes, mais ces auteurs ne précisent pas dans quel groupe se produit cette exception. Rivière[2] écrit : « L'anthère est linéaire, biloculaire et versatile; c'est-à-dire « vacillante, parce qu'elle est attachée vers le milieu de sa partie dorsale.... » Il est vrai que plus loin (p. 278), l'auteur décrivant le *Phyllostachys flexuosa* dit que les anthères « sont suspendues par la partie échancrée de l'une des extrémités », ce qui revient à dire qu'elles sont basifixes. La figure qui accompagne cette description (fig. 40-41) ne laisse du reste aucun doute à cet égard.

Le genre *Phyllostachys* a été décrit pour la première fois par Siebold et Zuccarini[3] et cette description est reproduite

1. Genera Plantarum, III, *Caractères généraux des Graminées*.
2. *L. c.*, p. 59.
3. *In* Abhandl. der München Acad., II, cl. 3, p. 745, V, fig. 3.

dans Endlicher[1]; les étamines y sont décrites comme il suit : « *Stamina 3 libera, primum inclusa demum longe exserta, filamenta filiformia, antheræ basi emarginatæ sagittatæ apice integræ acutæ*, DORSO AFFIXÆ. »

Quant aux stigmates, tous les auteurs consultés se bornent à décrire 3 stigmates; nulle part, il n'est fait mention de la structure particulière dont nous avons parlé et qu'on peut voir sur la planche jointe à cette note (fig. C).

## Le Châtaignier dans les Alpes-Maritimes

PAR M. J. ARBOST.

Au cours de notre précédent travail sur la végétation de la Côte d'Azur[2], sur la foi des anciennes cartes géologiques et l'assertion d'une publication antérieure à la nôtre, nous signalions le Châtaignier sur les calcaires dolomitiques de Saint-Vallier (Alpes-Maritimes). Or, il résulte des renseignements qu'a bien voulu nous fournir M. le Professeur Dr Guibhard, l'éminent géologue, que « la petite châtaigneraie d'Arboin ou du Piton (près St Vallier) délimite au contraire exactement, au milieu des calcaires blancs tithoniques, un épanchement labradoritique, sans même déborder sur les grès nummulitiques voisins ».

Le substratum est donc nettement siliceux.

## Recherches sur l'embryogénie des Solanacées

(Suite[3])

PAR M. RENÉ SOUÈGES.

### HYOSCYAMÉES

HYOSCYAMUS NIGER L., H. ALBUS L.

L'étude embryogénique des Jusquiames peut être conduite assez aisément. Les ovules, dès les premiers stades de la séminogenèse, peuvent être séparés de la jeune capsule et inclus

1. Genera Plantarum, suppl. III, p. 58, n° 904/2.
2. Bull. Soc. bot. de France, LXVIII, p. 273, 1921.
3. Voir plus haut, p. 163.

séparément en paraffine; leur forme aplatie permet, en outre, de les orienter facilement et d'obtenir ainsi des préparations presque en totalité favorables à l'observation.

Les figures 33, 34, 35 montrent qu'il se constitue chez les Jusquiames une tétrade proembryonnaire semblable à celle que l'on rencontre chez les *Nicotiana* : les deux cellules *ca* et *cb* du proembryon bicellulaire se segmentant transversalement pour

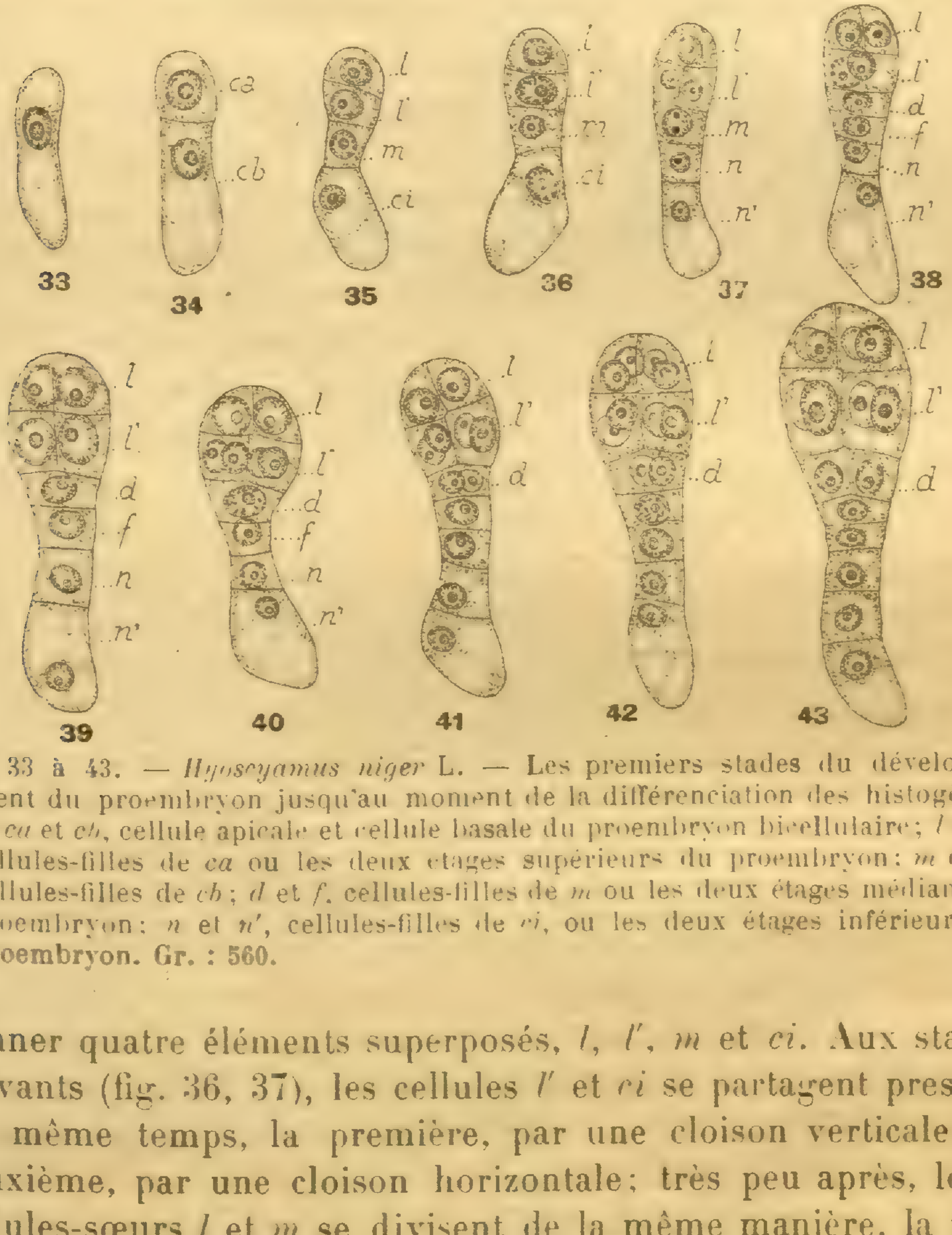



Fig. 33 à 43. — *Hyoscyamus niger* L. — Les premiers stades du développement du proembryon jusqu'au moment de la différenciation des histogènes. — *ca* et *cb*, cellule apicale et cellule basale du proembryon bicellulaire; *l* et *l'*, cellules-filles de *ca* ou les deux étages supérieurs du proembryon: *m* et *ci*, cellules-filles de *cb*; *d* et *f*, cellules-filles de *m* ou les deux étages médians du proembryon: *n* et *n'*, cellules-filles de *ci*, ou les deux étages inférieurs du proembryon. Gr. : 560.

donner quatre éléments superposés, *l*, *l'*, *m* et *ci*. Aux stades suivants (fig. 36, 37), les cellules *l'* et *ci* se partagent presque en même temps, la première, par une cloison verticale, la deuxième, par une cloison horizontale; très peu après, leurs cellules-sœurs *l* et *m* se divisent de la même manière, la première verticalement, la deuxième horizontalement. Au terme de cette série de divisions, le proembryon se trouve donc composé de huit cellules, provenant exactement de la bipartition des quatre cellules de la tétrade et formant un édifice à six

étages *l*, *l'*, *d*, *f*, *n* et *n'* (fig. 38). A cette même période, chez les *Nicotiana*, les deux cellules inférieures ne se sont pas encore segmentées et le proembryon ne se trouve composé que de six cellules réparties en quatre étages *l*, *l'*, *m* et *ci*.

Les deux éléments de l'étage *l'* (fig. 40) se segmentent ensuite verticalement pour donner quatre cellules circumaxiales qui représentent les octants inférieurs; les deux éléments de l'étage *l* se segmentent à leur tour de manière semblable pour donner quatre cellules qui correspondent aux octants supérieurs (fig. 42). Presque en même temps, la cellule *d* se sépare par une cloison méridienne en deux éléments juxtaposés (fig. 40 à 43) et un ou deux autres éléments inférieurs, soit *n'* (fig. 41), soit *f* (fig. 43), se divisent transversalement pour donner quatre ou cinq cellules du suspenseur. On voit ainsi que, à la quatrième génération, il se constitue généralement un proembryon à quatorze ou quinze éléments, au lieu de seize qu'il devrait posséder si tous les blastomères avaient conservé leur puissance égale de division. Chez les Jusquiames, par conséquent, le phénomène de la différence de vitesse des segmentations apparaît au cours de la quatrième génération; chez les Tabacs, comme on l'a déjà vu, il se produit au cours de la troisième.

*Étage l.* — Les premiers cloisonnements que l'on observe dans les quatre cellules de l'étage *l* sont semblables à ceux qui ont été décrits chez les *Nicotiana*. Après séparation du dermatogène (fig. 46), les cellules sous-épidermiques se divisent verticalement pour donner, vers l'extérieur, des éléments d'aspect triangulaire et, vers l'intérieur, au contact de l'axe, des éléments d'aspect quadrangulaire (fig. 48). C'est dans ces derniers que se montrent les premières cloisons transversales; elles se poursuivent ensuite, vers l'extérieur, dans les nouveaux éléments issus des divisions verticales des cellules d'aspect triangulaire. Les protubérances cotylédonaires se développent selon le processus habituel.

*Étage l'.* — Dans les quatre éléments de l'étage *l'*, les premières segmentations sont analogues à celles qui se produisent chez les *Nicotiana*. Le dermatogène s'individualise tout d'abord (fig. 44, 45, 47), puis des cloisons horizontales divisent les quatre cellules intérieures en deux tétrades cellulaires circum-

axiales (fig. 46). Dans la tétrade supérieure, la marche des segmentations est identique à celle qui a été exposée au sujet des Tabacs; les éléments engendrés par ce groupe cellulaire ne donnent cependant pas naissance aux initiales du cylindre central. Dans la tétrade inférieure, on observe d'une manière à peu près constante un processus de division vraiment caractéristique et représentant, par rapport aux *Nicotiana*, un degré

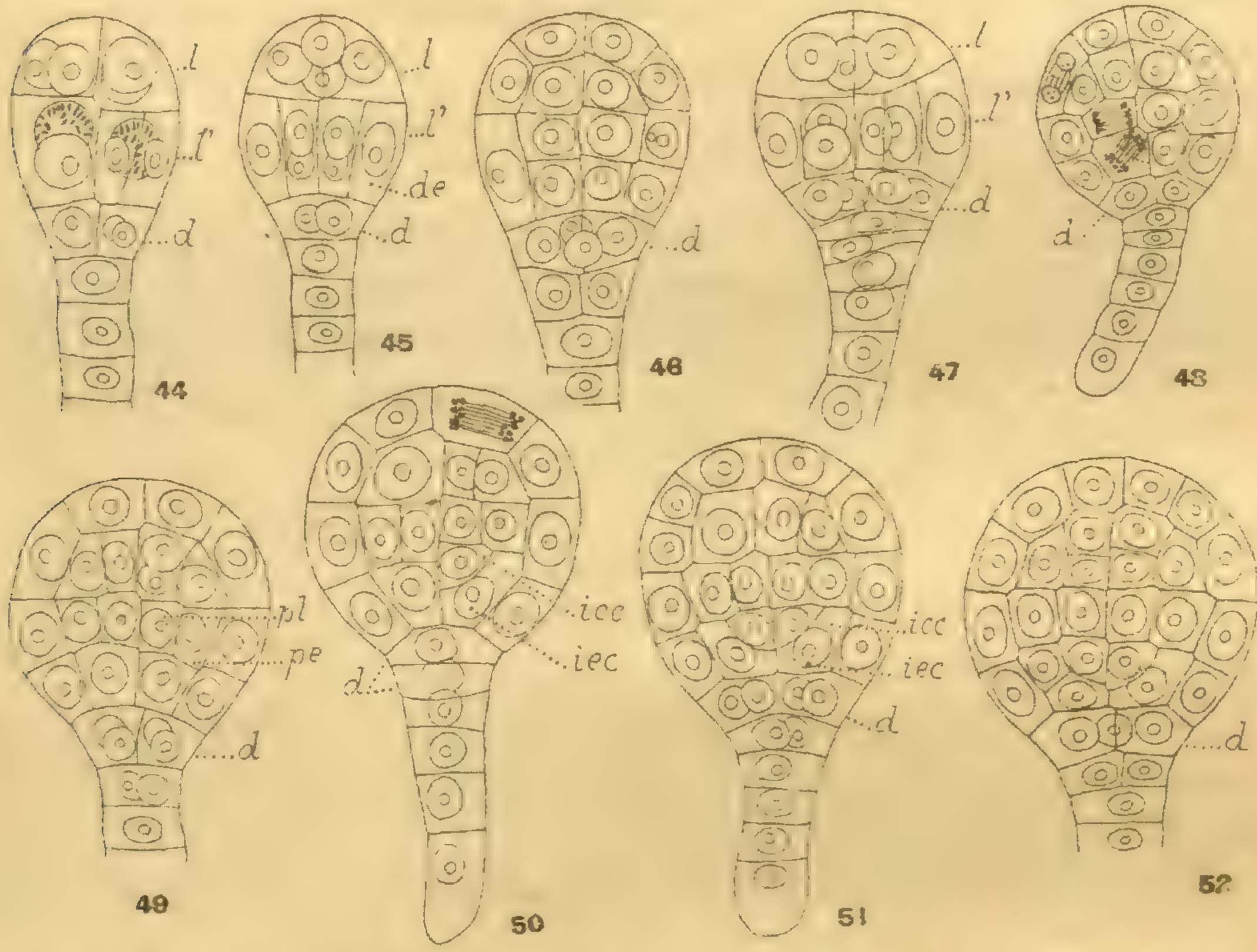



Fig. 44 à 52. — *Hyoscyamus niger* L. — Les stades du développement du proembryon montrant la différenciation des histogènes et des initiales à l'extrémité radiculaire. — *l*, *l'*, *d*. les trois étages supérieurs du proembryon : ***de***, **dermatogène**; ***pe***, **périblème**; ***pl***, **plérome**; *icc*, initiales du cylindre central; *iec*, initiales de l'écorce au sommet radiculaire. Gr. : 490.

très net de complication. Cette tétrade, en effet, ne constitue pas dès maintenant les initiales de l'écorce au sommet radiculaire, ses cellules se segmentent par une cloison courbe, en verre de montre, prenant insertion sur la paroi horizontale supérieure et sur la paroi verticale méridienne. Il se forme ainsi deux éléments très dissemblables de forme et de dimensions, l'un, plus petit, d'aspect triangulaire, occupe l'angle supérieur interne de la cellule-mère, l'autre, plus grand, de section irrégulièrement pentagonale, se trouve plus extérieure-

ment placé et isole son frère, à la fois du dermatogène et de l'étage *d*. Le premier de ces deux nouveaux éléments représente une cellule-initiale de plérome (*icc*, fig. 50 à 52), le deuxième une cellule-initiale de périblème (*iec*). Celui-là, en effet, ne donne naissance, à partir de ce moment, qu'à des unités entrant dans la constitution du cylindre central; dès ses premières segmentations, il sépare extérieurement le péricycle. Celui-ci ne prend que des cloisons radiales engendrant, vers l'extérieur, des cellules de périblème et, au voisinage de l'axe, une nouvelle cellule qui fonctionne comme la précédente (fig. 52).

Ce mode de séparation des initiales du cylindre central et de l'écorce offre chez les Jusquiames un caractère de généralité absolue. Il imprime à l'embryon de ces plantes une marque distinctive qui n'a été rencontrée dans aucun autre cas jusqu'ici. Ce n'est néanmoins qu'un caractère de détail, car les traits généraux du développement ne se trouvent nullement modifiés : comme chez les *Nicotiana*, en somme, on peut dire que l'étage *l'* donne naissance à l'hypocotyle et aux initiales du cylindre central et de l'écorce.

*Étage d.* — Dans le proembryon octocellulaire (fig. 39), cet étage ne comprend qu'une seule cellule; une cloison méridienne la divise d'abord en deux éléments juxtaposés (fig. 40 à 43), puis deux nouvelles cloisons verticales normales à la précédente font apparaître quatre cellules circumaxiales (fig. 46 à 49). Des segmentations horizontales séparent plus tard ces quatre éléments en deux assises superposées, l'assise supérieure représente le rudiment du calyptrogène, l'assise inférieure constitue la première couche externe de la coiffe. En définitive, les processus de division dans l'étage *d* sont comparables à ceux que l'on observe chez les *Nicotiana*.

Les cellules qui donnent naissance au suspenseur proprement dit ne se multiplient guère après la quatrième génération. Leur nombre qui se trouve être de cinq ou six à cette période ne s'élève dans la suite que de quelques unités, par divisions généralement transversales, parfois verticales dans la région voisine de la coiffe.

L'embryon des Jusquiames, en résumé, diffère de celui des

Tabacs : 1° par la constitution du proembryon octocellulaire; 2° par la différence de vitesse des segmentations qui commence à apparaître au cours seulement de la quatrième génération; 3° par le mode de formation des initiales de l'écorce et du cylindre central au sommet radiculaire.

Les formules du développement sont identiques dans les deux cas, pour ce qui concerne les deux premières générations. A la troisième, apparaissent des différences essentielles, puisque le proembryon se montre formé de huit cellules réparties en six étages. A la quatrième, enfin, on observe de nouvelles divergences qui sont surtout la conséquence des précédentes, mais qui résultent aussi du nombre variable de cellules dont se compose, à ce stade, le proembryon des Jusquiames. Cette composition variable du proembryon à la quatrième génération et la conservation, jusqu'au cours de cette période, de l'équipollence des blastomères indiqueraient que les lois de l'embryogenèse. chez les *Hyoscyamus*, sont moins évoluées, plus primitives que chez les *Nicotiana*, qu'elles n'ont pas atteint la même stabilité ni le même degré de simplification.

(*A suivre.*)

# Recherches sur une nouvelle espèce d'Euglène (*Euglena limosa* nov. spec.)

(Suite [1])

PAR M. MÉDÉRIC GARD.

## ACTION DE DIVERS AGENTS SUR LES MOUVEMENTS DE L'*EUGLENA LIMOSA*.

Tandis que la lumière provoque la montée de l'Euglène à la surface de la vase, le contact de l'eau sous l'influence du flux, l'approche de la nuit, ou la mise à l'obscurité, la pluie font, par contre, descendre l'Euglène dans la vase. Rose Bracher a constaté les mêmes faits sur les bords de l'Avon. J'ajouterai une quatrième cause : le brassage de la vase. Le fait de remuer un peu celle-ci fait disparaître rapidement les

1. Voir plus haut, p. 184.

Euglènes. Une expérience facile à réaliser est celle qui consiste à renverser un seau sur la vase au moment où celle-ci est bien verte. Au bout d'un moment, si on enlève le seau, la partie recouverte a repris sa couleur normale grise, tandis que tout autour la couleur verte s'est maintenue.

Lorsque la vase est bien verte et qu'une pluie survient, la disparition des Euglènes est assez rapide, mais elles persistent dans les points abrités, sous les passerelles, sous les flancs des bateaux, etc. Mêmes faits si on provoque une pluie artificielle, par exemple avec un arrosoir.

La lumière artificielle a aussi une action sur les mouvements des Euglènes, mais les résultats obtenus sont différents, selon que les expériences ont été effectuées en hiver ou en été.

Dans une première série d'essais, en soumettant des Euglènes rentrées depuis plusieurs heures dans la vase, à l'action de la lumière électrique de huit heures à dix heures du soir, j'ai pu provoquer la sortie des Euglènes au bout de deux heures environ. Dans une deuxième série d'essais, les Euglènes ne sont sorties que beaucoup plus tard pendant la nuit, et au matin, la surface de la vase était restée verte. Les conditions réalisées étant les mêmes dans les deux cas, je ne sais à quoi attribuer ces différences. Il en résulte que dans certains cas, les Algues peuvent subir l'action attractive de la lumière électrique alors que cette dernière a été supprimée. En d'autres termes, la sensibilité phototactique est persistante pendant un certain temps alors que la cause agissante n'existe plus.

Pendant l'été, par contre, le résultat est négatif; il n'y a plus attraction. L'Algue reste enfouie dans la vase.

J'explique ce résultat en faisant remarquer que la durée de l'insolation est plus longue et plus intense pendant l'été que pendant l'hiver. La photosynthèse ayant pour résultat de produire alors d'abondantes réserves, la sensibilité phototactique du protoplasme ne reparaît avec le même degré qu'au bout d'un temps plus ou moins long, après épuisement de ces réserves.

Enfin la pesanteur exerce aussi une attraction sur ces êtres. Un récipient contenant de la vase à Euglènes, est renversé le

soir vers dix heures; le lendemain, avant jour, la surface est entièrement verte. Cet essai a été répété et toujours avec le même résultat. Leur géotropisme serait donc positif dans les circonstances où l'action de la lumière ne se fait pas sentir. Lorsque celle-ci intervient, elle l'emporte toujours sur la pesanteur.

## ESSAIS DE CULTURES DANS DIVERS MILIEUX.

Ces essais ont été faits, pendant la saison hivernale, pour éviter la pullulation des bactéries. Alors que les autres espèces d'Euglènes peuvent vivre dans une solution à 1 ou 2 p. 100 d'acide citrique, c'est un des caractères de l'*Euglena limosa* d'être très sensible à l'action des acides organiques, si bien que dans une solution à 0,25 p. 100 elle est rapidement désorganisée et meurt au bout de quelques heures.

*Solution de bleu de méthylène.* — Le 29 novembre 1918, je place des Euglènes dans une solution de bleu de méthylène au millième à la température du laboratoire. Elle a été conservée jusqu'au 20 janvier 1919. Les zoospores sont restées très longtemps mobiles, d'abord sans modifications de forme, puis offrant des hernies latérales ou bilatérales en toupie qui apparaissent ou disparaissent alternativement. Peu à peu, il en est qui prennent une forme définitive, avec un volume plus grand. C'est généralement un ovale aplati où l'on reconnait un petit bec correspondant au canal efférent.

D'ailleurs, un certain nombre conservent leur forme normale et rampent sur le fond du petit cristallisoir.

J'ai déjà indiqué que la partie antérieure du corps, le vestibule, le canal et même la vacuole principale peuvent se colorer. Celle-ci peut offrir un grand volume. Ces individus vivent plus longtemps que ceux dont il a été question plus haut. Peu à peu, surtout chez les Euglènes immobiles, le contenu change d'aspect mais diversement. Le cas le plus fréquent est l'apparition d'un réseau plus ou moins régulier, polygonal, dans lequel sont disséminés les grains de paramylon qui délimitent parfaitement ce réseau.

Il y a parfois tendance à la division directe, du moins j'ai vu un noyau étiré dans le sens de la longueur de l'Euglène

en deux masses à peine réunies par de fins trabécules. Dans l'état parenchymateux, certains noyaux se montrent aussi incomplètement divisés par une sorte de fente médiane. Le corps chlorophyllien devient irrégulier lui-même, se fragmente. On sait qu'il est très sensible aux modifications extérieures, qu'il se déforme le premier chez les Euglénicns. D'autres fois il apparaît de grandes mailles inégales comme si le corps s'était creusé de vacuoles. Le noyau change de place, devient plus petit. Le point oculiforme persiste mais ses granulations deviennent plus distinctes, indice d'une fragmentation et d'une disparition plus ou moins prochaine. Les autres granulations rougeâtres, que j'ai déjà signalées comme existant fréquemment dans la moitié postérieure du corps, augmentent en général. Cet état peut durer plus ou moins longtemps, mais il finit par se modifier aussi. Les grains de paramylon deviennent de moins en moins nombreux, les fragments du corps chlorophyllien irréguliers, encore rattachés par des sortes de trabécules, s'isolent complètement, se tassent; chez certains individus même, ces amas prennent la forme de disques réguliers d'un vert plus intense que chez l'Euglène normale et assez persistants dans cet état. Les pyrénoïdes existent encore mais plus petits et ils s'observent dans chaque fragment du corps chlorophyllien. Le noyau se rapetisse de plus en plus, le nucléole est encore visible. Mais le corps de l'Euglène s'est agrandi et tout ce contenu, bien que dilaté aussi au début, ne remplit plus toute la cavité; des vides se creusent avec fragmentation et décoloration progressives et c'est la mort... A quel moment survient-elle? Il est très difficile de l'affirmer. L'Euglène n'est pas morte parce qu'elle est devenue immobile, comme le pense Rose Bracher. Cette dernière constate qu'au bout d'un jour elle est sans mouvements dans l'eau et conclut qu'elle est morte. Je ne crois pas que l'absence de mouvements soit toujours, chez ces êtres, un signe de mort.

J'ajouterai que beaucoup d'individus ont subi une autre évolution, sur laquelle je reviendrai; ils se sont divisés mais dans des conditions défavorables, et d'une manière anormale, comme cela était indiqué par l'inégalité des divisions. Les masses produites étaient, non seulement en nombre variable

dans chaque individu, mais différentes par leur taille. Cependant, il y a bien eu division du noyau, car chaque petite masse en offrait un inégal selon les amas considérés, et fixant moins énergiquement les colorants que les noyaux habituels. En somme il s'est formé des colonies anormales, probablement incapables de développement.

*Dans l'urine étendue.* — Expérience commencée à la même date. Les Euglènes se sont maintenues vivantes longtemps : leurs mouvements étaient de plus en plus lents. Vers le 15 décembre, presque toutes sont ovales ou sphériques; chez quelques-unes, on aperçoit très bien le vestibule et le stigma est encore parfaitement net. Le développement en abondance du microcoque de l'urée ne paraît pas les gêner sinon en tant que concurrent pour la matière organique. Peu à peu le chloroleucite se modifie, il est formé d'amas étirés réunis par des cordons; la chlorophylle se concentre en certains points isolés. Plus tard le volume de l'Euglène augmente. Au-dessous de la membrane apparaît un réseau plus ou moins régulier le long duquel les grains de paramylon sont rangés. Le noyau est encore volumineux ainsi que le nucléole.

Des granulations rougeâtres isolées ou groupées, indice d'un état anormal, se sont formées. Néanmoins, les cellules sont encore vivantes. La vacuole principale disparaît peu à peu chez les uns tandis que chez d'autres elle peut persister longtemps. Les pyrénoïdes sont beaucoup moins nombreux et moins nets. Chez certains individus, des bandes chlorophylliennes avec calotte de paramylon forment deux traînées marginales. Puis l'apparition de masses chlorophylliennes distinctes, égales ou inégales, offrant parfois encore un pyrénoïde est suivi plus ou moins de la décoloration et de la mort.

*Dans l'eau du laboratoire.* — Du 21 novembre au 18 janvier les Euglènes sont restées longtemps vivantes, se mouvant lentement. Les faits se sont passés sensiblement comme dans le bleu de méthylène, avec cette différence que les bactéries se sont multipliées en plus grand nombre mais sans paraître gêner les Euglènes[1]. Les changements de forme ne se mani-

1. Un certain nombre d'individus ont pris un aspect gris foncé par suite de l'abondance du paramylon produit.

festent que chez une partie des individus, car ici rien de nocif pour l'Algue, sauf un changement dans le mode de vie. Peu à peu toutefois, les formes définitives et l'immobilité ont apparu et il y a eu aussi tendance chez quelques-uns à la formation de colonies palmelloïdes.

Mais les faits peuvent être différents selon la saison, la température, l'éclairement, etc. Le 2 février 1919, je place dans une petite cuvette de verre une assez grande quantité d'Euglènes vers onze heures du matin, au moyen d'un pinceau passé à la surface de la vase contenue dans une assiette où elles formaient une belle couche verte. Elles avaient été récoltées peu de jours avant. Il faisait un beau soleil, la table d'expériences était envahie par une lumière très vive et très chaude. Je note : 1° qu'une partie tombe au fond, restant plus ou mois accolée à des débris de vase séparés les uns des autres ou encore en amas parenchymateux dans leur mucus, mais se libérant peu à peu; 2° une autre partie, la plus faible, flotte dans l'eau; 3° une troisième portion enfin est à la surface; les individus tentent de se réunir, de se rassembler pour reformer l'état parenchymateux, mais n'y parviennent pas. Le lendemain 3 février au matin, toutes sont au fond de la cuvette et un certain nombre prennent des formes irrégulières, ou aplaties, ovales ou arrondies. Le contenu commence à se diviser en amas ou bien de grands espaces clairs apparaissent en nombre variable, sorte de vacuoles mais non pulsatiles. C'est là l'indice d'une décomposition qui sera plus ou moins rapide. Ce changement est dû à ce que ces Euglènes ont été soumises brusquement à une lumière trop vive accompagnée d'une élévation de température.

*A l'obscurité.* — Trois petites cuvettes sont installées dans une boîte en bois fermant hermétiquement et placées dans un angle sombre du laboratoire. L'une contient de l'eau du laboratoire, la seconde du liquide de Knop, la troisième de la vase de la Garonne. Cette dernière est humectée d'eau tous les soirs. Les Euglènes sont examinées de temps à autre. L'expérience a duré plus d'un mois. Au bout des huit premiers jours, quelques différences bien accusées séparaient les cultures liquides. En effet, les Euglènes qui vivaient

dans la solution de Knop étaient restées beaucoup plus vertes que les premières et un plus grand nombre avaient conservé leur forme normale, mais par la suite cette différence s'effaça. Il va sans dire que, dans la vase, les Algues n'offraient plus leur mouvement alternatif de montée et de descente; elles restaient continuellement enfouies dans la vase, où elles continuaient à ramper. Les Algues ne se sont pas décolorées; le plaste est modifié, divisé en amas inégaux, mais parfaitement verts. Quelques individus conservent çà et là leur forme normale et rampent.

Rose Bracher [2] a noté que l'Euglène des vases de l'Avon prend une forme sphérique sous l'influence du froid ou dans l'obscurité. J'ai souvent examiné mes Euglènes placées dans l'obscurité, pendant la nuit à des heures variées, ou le matin, avant que l'action attractive de la lumière ne les fasse monter, je n'ai pas constaté l'existence de cette forme sphérique, les Euglènes sont immobiles ou rampent mais en conservant sensiblement leur forme normale.

Les phénomènes de dégénérescence décrits dans les paragraphes précédents se produisent de la même manière ici. La plupart des individus se désorganisent et meurent tandis que d'autres se divisent. Cela amène à examiner une question déjà abordée par certains auteurs, mais dans des cas fort peu nombreux.

En cultivant à l'obscurité l'*Euglena gracilis*, Zumsten [14] a obtenu sa décoloration complète et une vie exclusivement saprophytique comme dans le cas du groupe des *Astasiæ*. L'assimilation chlorophyllienne ne serait donc pas indispensable à la vie chez cette espèce. Des deux modes de nutrition qu'offrent les Euglènes, autotrophe et hétérotrophe, le premier serait nécessaire, le second facultatif, bien que le plus souvent ils agissent simultanément pour constituer un mode de nutrition mixte dit mixotrophe. Il serait imprudent, je crois, d'étendre ces conclusions à tout le groupe des Eugléniens verts.

Dans tous les cas, placée à l'obscurité, l'*Euglena limosa* reste verte, mais meurt au bout d'un temps plus ou moins long. Elle peut cependant vivre d'une vie saprophytique non à l'état mobile, de zoospores, mais à l'état de colonies palmelloïdes,

Celles-ci, en effet, sont incolores et peuvent rester longtemps dans cet état, enfouies dans la vase où elles n'assimilent plus le carbone par photosynthèse.

Le corps ovale, aplati chez la plupart et grossi, offrait, tantôt une sorte de grande vacuole unique, tantôt deux plus petites, avec rapetissement du noyau déplacé, amas chlorophylliens rassemblés parfois à une extrémité ou localisés aux deux extrémités. A noter enfin qu'un certain nombre d'individus s'étaient divisés, tentaient de former des colonies palmelloïdes. Dans les liquides, les Euglènes étaient devenues la proie d'infusoires, de larves mais surtout de champignons de la famille des Vampyrellées.

Donc, au bout d'un mois, les Euglènes ne deviennent pas incolores dans la vase malgré l'absence de lumière. Alors que l'*Euglena gracilis* le devient au bout d'un temps plus court et continue à vivre, d'une vie saprophytique, la photosynthèse est indispensable à l'*Euglena limosa*. Mais, pour cette dernière, le phénomène se complique de l'exigence d'oxygène qu'elle vient certainement chercher à la surface de la vase quand elle prend l'état parenchymateux. Diverses observations le prouvent. Une des plus curieuses est la suivante : lorsque avec une lamelle, on enlève une couche d'Algues à la surface de la vase, elles restent à l'état parenchymateux entre la lame et la lamelle et l'air ne leur parvient plus sauf à celles du bord de la préparation. Si çà et là des bulles d'air subsistent entre les amas, on voit les cellules les plus proches se détacher peu à peu et se diriger brusquement vers la bulle d'air, puis celles de la rangée suivante sont attirées aussi. Rose Bracher a montré que l'oxygène était indispensable à l'Euglène des vases de l'Avon dont le mode de vie est identique. Elle peut s'en passer cependant pendant trois jours au bout desquels elle reprend sa forme et ses mouvements; mais au bout de huit jours elle meurt. Il est certain que l'*E. limosa* peut vivre plus de huit jours dans la vase à l'obscurité complète, ou dans l'eau puisque j'en ai observé de vivantes au bout de plus d'un mois. Mais remontent-elles isolément à la surface respirer? Je n'ai rien constaté de semblable. Donc, dans la vie à l'obscurité, il est difficile de faire la part d'action due au manque d'oxygène

ou à l'absence de photosynthèse. Les deux causes doivent agir mais dans des mesures probablement différentes.

J'ai bien observé çà et là des individus incolores ou presque décolorés, notamment dans mes expériences en lumière monochromatique. Ils étaient normaux par ailleurs, rampaient comme leurs congénères verts, mais je n'ai pu savoir quelle était leur durée et quel sort leur était réservé.

Des tentatives ont été faites pour faire vivre les Euglènes uniquement par l'assimilation chlorophyllienne. Il fallait d'abord obtenir de la vase dépourvue de matière organique. Celle-ci est détruite par 2 procédés : 1° par calcination; 2° par action de $SO^4H^2$. La calcination par la chaleur donne une masse que l'on pulvérise, et en ajoutant peu à peu de l'eau distillée on réforme une nouvelle vase. Par l'action de $SO^4H^2$ on enlève l'excès de ce dernier par le carbonate de soude et par des lavages répétés à l'eau distillée, le sulfate de soude formé est entraîné. La composition chimique des vases ainsi obtenues est évidemment modifiée surtout par le second mode opératoire, mais puisque c'est à peu près uniquement la matière organique que l'Algue y recherche, il importe peu que la nature et la composition des autres composants en soient altérées. Une même récolte d'Euglènes est divisée alors en trois parts : l'une reste dans son milieu naturel, la vase de la Garonne, les deux autres enlevées avec précaution avec un pinceau fin, sont placées dans des vases, traitées comme il a été indiqué et exposées à la lumière. Ces dernières n'ont pas tardé à péricliter; les mouvements de montée et de descente s'effectuent irrégulièrement, les zoospores se modifient, changent de forme, s'altèrent peu à peu, alors que les témoins restent longtemps à l'état normal. La vase donne à l'analyse[1] :

**Humidité : 55 gr., 56 p. 100.**
Matière organique : 0 gr., 52 p. 100 ou 1 gr., 17 p. 100 de matières sèches.
**Nitrates : absence.**

1. M. Brunaud, préparateur à la Station agronomique de Bordeaux, a bien voulu faire le dosage de la matière organique de la vase à Euglènes de la Garonne : « Ce dosage a été effectué, après attaque à l'acide sulfurique, par le procédé Kjeldahl qui donne l'azote total. Un coefficient permet de passer à la matière organique. Il n'y a que des traces d'ammo-

Il semble donc que la matière organique d'une part, la photosynthèse de l'autre, soient nécessaires au développement de l'Algue. La question de l'assimilation des nitrates ne se pose pas puisqu'ils sont absents.

(*A suivre.*)

niaque. La recherche des nitrates a été effectuée après lessivage à l'eau chaude et contact de 24 heures de l'échantillon soumis. Les nitrates, recherchés dans cette eau, par la diphénylamine n'ont pu être décelés. » Tel est le résumé de la méthode utilisée par M. Brunaud que je remercie pour sa collaboration.

# REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

## Flore exotique.

GUILLAUMIN (A.). — **La Nouvelle-Calédonie.** — L'Océanie française, 17e année, 1921, p. 2-7, 1 carte.

Indications sur la géographie botanique et l'agriculture.

A. G.

REGELSPERGER (G.), FROMENT-GUIEYSSE (G.) et PELLERAY (E.). — **Notre domaine colonial.** — L'Océanie française, Paris, 1922, 6 cartes et 30 phot.

Flore et ressources végétales de la Nouvelle-Calédonie, p. 37-45; productions végétales des Nouvelles-Hébrides, p. 86-90 : principaux produits alimentaires des établissements français d'Océanie, p. 120-125 et 143.

A. G.

NICKLÈS (A.) — **Le Monde végétal en Palestine aux temps bibliques et aujourd'hui.** — Bull. Soc. émul. du Doubs, 8e s., X, 1919-1920, p. 60.

Les causes multiples qui amènent des changements dans la végétation n'ont pas été assez puissantes en Palestine pour la modifier dans son ensemble et la flore peut être considérée comme étant restée immuable.

L. L.

HICKEL et CAMUS (A). — **Les Chênes d'Indo-Chine.** — Ann. Sc. nat. Bot., 10e sér., III, p. 377, 1921.

Les auteurs précisent les différences entre *Quercus* et *Pasania* qu'ils conservent comme genres, tandis que des *Cyclobalanopsis* ils font seulement un sous-genre des *Quercus*. Puis ils étudient ces genres, donnent des clefs des sous-genres et de nombreuses espèces nouvelles avec leurs localités précises en Indo-Chine. F. P.

## Flore de l'Afrique du Nord.

CIMINI (Maria). — **Sul miglioramento della vegetazione libica.** — Aosta, tipogr. cattol., 1920.

Dans cette brochure d'une cinquantaine de pages se trouvent réunis

en tout premier lieu des renseignements sur le climat de la Lybie, la température, la nébulosité, l'humidité, les pluies, les vents, l'action de l'homme, le sol. Les caractères de la flore sont ceux de la flore méditerranéenne, pour ce qui concerne la zone littorale et les plateaux qui occupent une grande partie du pays; les régions sablonneuses très étendues qui se prolongent vers le sud présentent les caractères d'une flore sub-désertique. En raison de l'absence, en Tripolitaine, des hautes chaînes de montagne séparant les deux régions, littorale et désertique, comme cela se produit au Maroc, en Algérie et en grande partie en Tunisie, les deux flores se confondent; il se constitue une flore mixte, *méditerranéo-subdésertique*. En Cyrénaïque la flore est presque exclusivement méditerranéenne.

Le problème à résoudre doit consister à aménager la steppe, fixer les sables, transformer les garigues en buissons et les buissons en bois, améliorer les cultures et les pâturages. La solution peut être trouvée en recherchant, dans les pays du monde (Afrique australe, Australie, Californie, Texas, Perse, Arménie), qui présentent des conditions climatériques analogues à celles de la Lybie, les espèces xérophiles qui peuvent être introduites avec succès dans la colonie italienne. Des listes très complètes de ces espèces sont établies et accompagnées des plus utiles indications relatives à la culture de quelques-unes de ces plantes et aux bienfaits qu'on peut en attendre.

R. S.

PERROT (E.) et GENTIL (L). — **Sur les productions végétales du Maroc. La constitution du sol marocain et les influences climatologiques.** — 1 vol., 170 p., VIII pl., Laroze édit., Paris, 1921.

Cet ouvrage, qui représente le rapport de la mission confiée aux deux auteurs par M. le Ministre du Commerce, contient, en outre, trois notices dues à MM. R. Maire, J. Gattefossé et à Mme Dufougeré. M. le Pr Perrot rappelle tout d'abord l'itinéraire suivi et examine dans chaque région quelle est la production actuelle et les espoirs qu'il est permis de fonder pour l'avenir. Il donne un aperçu général des caractères de la flore, du sol et du climat et montre comment, au point de vue de la phytogéographie, les découvertes des botanistes sont venues confirmer les prévisions des géologues.

Le deuxième chapitre, dû au Pr Gentil, nous fait assister à l'histoire géologique du pays, nous fait connaître la structure du sol et nous fournit des indications précises sur la configuration des régions géologiques marocaines actuelles.

Dans un troisième chapitre, le Pr R. Maire jette un coup d'œil

général sur la végétation et nous offre la physionomie particulière des quatorze régions botaniques qu'il distingue (steppes, forêts, collines, plaines, sables, des différents points géographiques du pays, dans le Maroc oriental ou occidental) avec les associations végétales qui les caractérisent.

M. J. Gattefossé passe ensuite en revue les plantes usitées dans la thérapeutique indigène. Les renseignements contenus dans ce chapitre sont considérables et l'index alphabétique qui les accompagne permet aisément de les mettre à profit. Les pages que Mme Dufougeré consacre aux matières colorantes nous montrent quelle diversité de produits le Maroc peut fournir pour teindre étoffes et tapis. Malheureusement, ces produits naturels ne pourront longtemps lutter contre les substances synthétiques. Il apparaît dès lors nécessaire de faire connaître aux teinturiers marocains les meilleurs colorants de marque française et les plus rationnelles méthodes d'emploi.

Le Pr Perrot, en terminant, donne de précieux détails sur les plantes, qui. en dehors des céréales alimentaires, peuvent être cultivées au Maroc, soit pour leur utilisation sur place, soit pour leur exportation : plantes médicinales, exploitation forestière, produits des Conifères, arbres fruitiers, plantes aromatiques, à tanin, à saponine. à papier. etc.

R. S.

GATTEFOSSÉ (J.). — **Une excursion botanique chez les Chelleuhs du Grand Atlas.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXI, nos 11, 1920, p. 3; 12, p. 5; XXII, n° 13, 1921, p. 3.

Noms, au cours de la relation du voyage, d'une centaine de plantes récoltées par l'auteur et son compagnon M. Jahandiez. soumises aux déterminations de MM. Battandier, Trabut et Maire ; nouveautés pour le Maroc : *Erodium primulaceum* Welw. et *Kœlpinia linearis* Pall.

Alfred Reynier.

JAHANDIEZ (E.). — **Le Maroc patrie d'une Crucifère énigmatique : *Diplotaxis assurgens* Gren. de Port-Juvénal.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, n° 19, 1922, p. 5.

Cette plante a été trouvée par M. Maire, le premier. dans la vallée de l'Oum er Rebia (Maroc central). En 1921, M. Jahandiez l'a revue à Kasba Tedla. localité où sa grande abondance atteste nettement son indigénat et fait présumer que des graines durent autrefois être importées, avec des laines, à Port-Juvénal. Ayant reçu d'abord le nom de *Sinapis assurgens* Delile, elle fut ensuite décrite par Grenier comme *Diplotaxis* à patrie inconnue.

Alfred Reynier.

FERET (A). — **Catalogue des Halophiles et Salinariées (climat tropical et chaud), suivi des végétaux utiles aux déserts (Fin).** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, n° 19, p. 4, 1922.

L'auteur traite succinctement de la florule des îles Djerba-Kerkenna et voisines, ainsi que des oasis du Sahara.

ALFRED REYNIER.

## Flore française.

BRAUN-BLANQUET (JOSIAS). — **L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de la France.** — Annales de la Société linnéenne de Lyon, LXVIII, p. 113, 1921.

Le premier chapitre de ce mémoire, intitulé : « Aperçu paléobotanique », se divise en deux parties. Dans la première, l'auteur étudie la végétation tertiaire du Massif Central de la France.

Dès le début du tertiaire, on trouve des *genres* existant encore sous notre climat, et leur nombre augmente à l'oligocène ; on rencontre ici un curieux mélange de représentants de climats plus ou moins tempérés côte à côte avec des espèces de climat tropical ou subtropical. La première *espèce* identique. ou à peu près, à l'une de celles qui vivent actuellement près des limites de la région considérée est le *Pistacia* (*Lentiscus*) *oligocenica* Marty, du sannoisien de Ronzon.

Au miocène, on trouve des étages de végétation nettement différenciés sur les pentes des reliefs nouvellement formés ; malgré son caractère hétérogène, la flore indique un refroidissement de plus en plus prononcé, avec des variations saisonnières plus accusées.

Les documents concernant la flore pliocène sont abondants. Ils indiquent, pour le plaisancien, un climat océanique, à moyenne thermique de 14° à 16°. Au pliocène moyen et supérieur, le climat est plus froid et moins océanique, et les éléments eurosibériens paraissent avoir gagné la prédominance, qu'ils gardent encore de nos jours dans la flore du Massif Central.

Les données paléobotaniques sur la flore quaternaire de la région sont rares. Les dépôts de Coudes et de Besac (Auvergne) renseignent sur la végétation pléistocène du Massif Central, mais on n'a pas d'indication permettant leur attribution certaine à une subdivision de cette période. Pour avoir des points de comparaison l'auteur étudie, et c'est la 2e partie du chapitre, la flore quaternaire en France et dans les régions voisines. Comme résumé, l'auteur donne un tableau synchronisant la succession des végétations quaternaires avec celle des phénomènes géologiques (terrasses marines et alluviales, glaciations) et paléontologiques (faune

malacologique de la Méditerranée, faune terrestre, industries humaines) caractérisant les divers étages du quaternaire.

Le 2e chapitre, intitulé : « Eléments et territoires phytogéographiques ». est consacré à des considérations sur les deux méthodes qui paraissent à l'auteur aptes à éclairer le problème de l'origine de la répartition de la flore actuelle : 1° méthode géographique ; 2° méthode génétique, basée sur l'étude de l'évolution de collectivités d'espèces ou « éléments phytogéographiques », que l'auteur définit ainsi : « l'élément phytogéographique est l'expression floristique et phytosociologique d'un territoire étendu défini ; il englobe les « sippes » et les collectivités phytogéographiques caractéristiques d'une région déterminée ». L'auteur termine en donnant les définitions qu'il propose pour désigner les territoires phytogéographiques de différents degrés.

A. Laurent.

LESTRA (L.). — **Contribution à l'étude du *Juniperus thurifera* var. *gallica*.** — Th. Doct. Univ. Lyon (Pharmacie), 24 p., 12 fig., Toulouse, Guitard, 1921.

Localisé en Dauphiné, le *Juniperus thurifera* L. var. *gallica* A. de Coincy (*J. Sabina* var. *arborea* Mutel) ne se distingue du type que par ses galbules un peu plus gros. Anatomiquement le *J. thurifera* diffère du *J. Sabina* par la présence dans le mésophylle et dans la chair des galbules d'éléments scléreux qu'on ne trouve jamais dans les feuilles de Sabine et qui n'existent qu'à l'état d'ébauche dans les fruits de cette espèce. L'essence de Sabine et celle du *J. thurifera* var. *gallica* ont à peu près les mêmes constantes physiques, mais présentent des différences notables dans leurs constantes chimiques ; les deux plantes ont cependant la même activité physiologique, d'après des expériences faites sur des animaux, et il n'y a pas d'inconvénient à les substituer l'une à l'autre. — Voir aussi du même auteur : *Un Genévrier intéressant* (La Parfumerie moderne, XIV, 1921, p. 210).

J. Offner.

LAURENT (L.). — **Le Massif de la Sainte-Baume (Var.).** — Marseille, imprimerie Samat, 1922, 16 p.

Après les études de MM. Alfred Reynier (*Aperçu botanique sur la Sainte-Baume*, 1879), Mader (*Une Forêt vierge en Provence*, 1907), Decrock (*Esquisse phytogéographique d'un coin de la Provence*, 1913), M. Laurent écrivit, en 1914, ses *Impressions d'un Botaniste à la Sainte-Baume*. De cette Note d'il y a huit ans et de celle qui vient de s'ajouter à la littérature scientifique du beau site varois, la considération la plus saillante demeure que, depuis plusieurs siècles, si les pouvoirs publics

n'avaient pas protégé le peuplement d'arbres voisins de la fameuse grotte historique (*Baume*), diverses espèces vulgaires du pays, Chêne-vert, Pin d'Alep, etc. (comme on le déplore en voyant certains déboisements le long de l'à-pic tourné au nord sur une dizaine de kilomètres) auraient mis fin, par leur concurrence, à l'action normale des facteurs naturels maintenant la forêt domaniale dans les conditions biologiques dont profitent le Hêtre, l'If, le Pin silvestre, le Houx, etc.

L'esquisse de géographie botanique de M. Laurent se divise en trois chapitres : 1° *La Végétaton de la Sainte-Baume et l'Histoire*; 2° *Répartition des principales essences*; 3° *Les sections des facteurs naturels et de l'homme.*

ALFRED REYNIER.

LAURENT (L.). — **A propos du Bois Sacré des Massaliotes. Étude botanique et topographique.** — Aix, impr. Nicollet, 1922, 18 pages.

Problème rattachable à la géographie botanique provençale. Ce Bois Sacré, d'après une trentaine de vers de la *Pharsale* de Lucain, était proche du camp de Jules César lorsqu'il assiégea Marseille (*Massalia*). Il faut faire la part de l'exagération poétique et ne pas attacher une importance majeure aux dénominations, dans le texte, des espèces forestières. Que l' « *Ornus* » de Lucain indiquât notre Frêne commun ou le Frêne cultivé pour ses fleurs; que, par « *Alnus fluctibus aptior* » (traduction de Marmontel : « l'Aulne ami des eaux »; traduction de M. Laurent : « l'Aulne propre aux travaux hydrauliques »), l'*Alnus glutinosa* fût visé et non l'*Alnus incana*, toujours est-il que, selon Lucain, l'If, le Cyprès, le Chêne-blanc et le Chêne-vert constituaient des essences de ce bois des Massaliotes. La forêt de la Sainte-Baume, où l'If croît autochtone, est trop éloignée de la ville qu'assiégeait César, pour qu'il ne soit pas plus simple de présumer comme emplacement du Bois Sacré de Lucain le quartier rural marseillais appelé aujourd'hui Les Aygalades, où le *Taxus baccata* avait pu être planté comme le *Cupressus sempervirens*.

ALFRED REYNIER.

LETACQ (A.). — **Influence chimique du sol sur la dispersion de l'*Eryngium campestre* L.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, n° 13, 1921, p. 4.

Cette Ombellifère calcicole a été trouvée, dans la Sarthe, en compagnie d'espèces silicicoles; mais le terrain contenait du sulfate de chaux.

ALFRED REYNIER.

REYNIER (A.). — **La sous-variété *intercedens* Reyn. du *Calamintha Nepeta* Savi représente, en Provence, le *Calamintha glandulosa* corse de Bentham.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, n° 13, p. 6, 1921.

Cette sous-variété relie à tel point le Calament Chataire au Calament glanduleux, que ce dernier ne saurait être admis comme espèce valable.

ALFRED REYNIER.

REYNIER (A.). — ***Mercurialis annua* L. forme *pseudo-Huetii* Reyn.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, n° 14, p. 2, 1921.

Forme attestant, par ses transitions, que Boissier décerna avec raison à la plante de Huet le simple rang de variété de la Mercuriale ubiquiste.

ALFRED REYNIER.

BROYER (CH.). — **Nos Orchidées indigènes; leur culture.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, n° 14, p. 3, 1921.

La culture de ces plantes présentant beaucoup de mécomptes, l'auteur fournit quelques utiles renseignements et les précautions indispensables à prendre.

ALFRED REYNIER.

COSTE (H.). — **Plantes nouvelles ou récemment découvertes dans les Cévennes et le Massif central.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, nos 14, p. 5, 1921; 15, p. 4; 17, p. 5; 18, p. 6; 1921; et XXII, n° 19, p. 6, 1922.

Les créations d'hybrides et de variétés par l'auteur, qui les décrit, sont : × *Cistus Revolii* Coste et Soulié, × *Medicago Revolii* C. et S., *Vicia bithynica* L. var. *tenuifolia* C., × *Cirsium Rodiei* C. et S., *Allium sphærocephalum* L. var. *gracillimum* C.

ALFRED REYNIER.

BIMONT (G.). — **Le *Matricaria discoidea* DC.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, n° 16, 1921, p. 3.

L'auteur dit qu'il a découvert cette espèce américaine, dans le département de la Seine, plusieurs années avant 1913.

ALFRED REYNIER.

LE BRUN (P.). — **Une randonnée alpine en juillet-août 1920.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, nos 16, p. 3, 1921; 17, p. 4; 18, p. 2.

Relation d'une descente des Alpes depuis le mont Cenis jusqu'à Tende et Vintimille; liste des plantes recueillies. ALFRED REYNIER.

THELLUNG (Albert) et REYNIER (Alfred). — **L'*Euphorbia peploides* Auctorum se résout en une variété *minima* DC. de l'*E. Peplus* L.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, nos 16, p. 5; 18, p. 4, 1921.

Les auteurs établissent que cette variété *minima* a pour synonyme : *Euphorbia Peplus* var. *minor* Gaudin, *Flora Helvetica*; c'est pourquoi elle serait à rechercher là où l'indique Mutel, *Flore Française* : Grenoble et même Paris.

Alfred Reynier.

VERGNES (L. de). — **Notice nécrologique sur Edouard Jeanpert (1862-1921)**. — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, no 18, p. 1, 1921.

Alfred Reynier.

THIÉBAULT (J.). — **A propos du vallon de la Rocheure (Haute-Maurienne)**. — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, no 19, p. 2. 1922.

Endroit à signaler aux botanistes explorateurs des Alpes : l'auteur y a noté 300 espèces environ dont il indique les plus remarquables.

Alfred Reynier.

## Flore européenne.

PAU (C.). — **Diez dias en Sierra Morena (del 12 al 22 de mayo 1920)**. — R. Soc. esp. de Hist. nat., Tomo extraord., p. 287, 1921.

Enumération de plantes rares récoltées dans ce massif.

Nouveautés : × *Cistus Aguilari* Pau, (*C. ladaniferus* × *populifolius*), *Silene Mariana* Pau, *Linaria Amoris* Pau, *Nepeta cornubensis* Pau, *Armeria capitella* Pau.

L. L.

MARTINEZ GAMEZ (V.). — **El paraiso de las Orquideas ofrideas en Espana.** — R. Soc. esp. de Hist. nat., Tomo extraord., p. 471, 1921.

Ce « paradis » des Orchidées est la forêt de Pins des carrières de Puerto Real, où le genre *Ophris* est représenté par 9 espèces sur 12 connues, le genre *Serapias* par 4 espèces et le genre *Orchis* par 4 espèces dont le curieux *O. longicruris*.

L. L.

ROUY (G.). — **Table alphabétique des noms des plantes décrites et reproduites dans les *Illustrationes Plantarum Europæ rariorum***. — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, no 17, p. 3, 1921 (*à suivre*).

Alfred Reynier.

GERBAULT. — **Contribution tératologique à l'organographie**

**florale du genre *Delphinium*.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, n° 19, p. 5, 1922.

La composition génétique de certains phénotypes horticoles de Lisbonne demandait à être élucidée. M. Gerbault le fait d'une manière générale, renvoyant, pour plus d'indications, au *Pflanzen-Teratologie* de M. Penzig, article *Delphinium*. ALFRED REYNIER.

GERBAULT. — **Sur la flore de la région de Lisbonne (Portugal).** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, n° 15, 1921, p. 4.

Indication des ressources des établissements scientifiques nationaux en rapport avec la merveilleuse végétation du pays.

ALFRED REYNIER.

GANDOGER (MICHEL). — **Plantes endémiques ou rarissimes de l'île de Crète.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, 1921, nos 13, p. 4; 14, p. 4; 15, p. 2.

Récapitulation de 850 espèces (dont 272 exclusivement crétoises) prouvant que cette île peut soutenir la comparaison avec l'Espagne dont la flore est la plus riche de l'Europe. ALFRED REYNIER.

THELLUNG (ALBERT). — **Epilobes hybrides de la vallée de Vals (Grisons, Suisse) observés en juillet-août 1921.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXII, n° 17, p. 2, 1921.

Neuf raretés sont tombées sous la main de l'auteur, parmi lesquelles un hybride nouveau pour la science : × *Epilobium confine* Hausskn. var. *macranthum* Thell., et × *E. purpureum* Fr. non encore découvert en Suisse. ALFRED REYNIER.

## Taxinomie.

BAKHUISEN VAN DEN BRINK (R. C.). — ***Revisio generis* Avicenniæ (*cum annotationibus diversis*).** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, s. III, vol. III, liv. 2, 1921, p. 169 (avec 9 pl.).

L. L.

CAMUS (Mlle A.). — **Notes sur quelques genres de Graminées.** — Annales de la Société linnéenne de Lyon, LXVIII, p. 197, 1921.

Indication des caractères des genres *Cœlorachis* Brong.; *Eulalia* Kunth; *Microstegium* Nees; *Pseudopogonatherum* A. Camus; *Pseudo-Sorghum* A. Camus; *Eremopogon* Stapf. Pour chacun de ces genres, l'auteur donne la liste des espèces qui en font partie, avec indication de la synonymie et de l'habitat. A. LAURENT.

GAGNEPAIN (F.). — **Procédés de la Botanique systématique.** — Annales de la Société linnéenne de Lyon, LXVIII, p. 169, 1921.

Description détaillée de la suite des opérations permettant de faire l'étude systématique des plantes, dans des conditions avantageuses au point de vue de la qualité et de la rapidité du travail.

A. LAURENT.

PAVILLARD (J.). — **L'association végétale, unité phytosociologique.** — 1 br. in-8°, 11 p., Montpellier, 1921.

La sociologie végétale reconnaît comme unité systématique fondamentale l'*Association*, c'est-à-dire un groupement naturel répondant à certaines conditions déterminées.

Or les travaux analytiques récents des auteurs danois et scandinaves et surtout ceux de Braun-Blanquet font ressortir l'importance majeure de l'*organisation des groupements*, de telle sorte que c'est l'*organisation actuelle*, révélée par l'analyse morphologique approfondie des groupements doués d'une certaine stabilité, qui doit fournir le véritable critérium de l'association.

D'autre part, la division de la phytosociologie en trois branches, préconisée par l'auteur, peut paraître prêter à quelques équivoques, principalement en ce qui concerne la *sociologie floristique*; aussi propose-t-il le remaniement de cette dernière et sa subdivision en : *sociologie morphologique*, ou étude de l'organisation des groupements; *sociologie chorologique*, affectée à la répartition géographique de la végétation; *sociologie systématique*, qui s'occupe de la recherche de la classification naturelle des groupements végétaux. L. L.

## Paléobotanique.

FRITEL (P. H.). — **Sur la découverte, au Sénégal, de deux fruits fossiles appartenant aux genres *Kigelia* DC. et *Nipadites* Bowerb.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 245, 1921.

Cette note présente la description de deux fruits fossiles, rencontrés au Sénégal, dont l'un a une très grande ressemblance avec les fruits de *Kigelia pinnata* DC.; l'auteur propose de le nommer *Kigelia præpinnata*. C'est le seul représentant authentique de la famille des Bignoniacées, non seulement à l'époque tertiaire, mais à l'état fossile. Le second fruit appartient au genre *Nipadites* et peut être identifié au *N. Burtini* Brongnt; sa découverte au Sénégal étend notablement l'aire de répartition géographique de cette espèce. A. JOUKOV.

## Ontogénie. — Morphologie.

NANNETTI (A.). — **Sulla germinazione del seme delle Crassulacee.** — Bull. dell' Ist. bot. d. r. univ. di Sassari, II, fasc. 1, 1922.

Il s'agit d'une note préliminaire à un travail plus important ayant pour but d'étudier les Crassulacées au point de vue biologique, morphologique, physiologique et de déterminer la place de cette famille dans la classification. Pour le moment, l'auteur envisage seulement ce qui concerne la graine (forme, dimensions, caractères anatomique du tégument) et la plantule jusqu'à l'apparition de la première paire des feuilles épicotylées.

R. S.

GATIN (C.-L.). — **Première contribution à l'étude de l'embryon et de la germination des Aracées** (ouvrage posthume). — Annales des Sciences nat. Botanique, 10e série, III, p. 145, 1921.

On trouve dans ce travail de notre regretté confrère la description, pour les principaux genres d'*Aracées*, de la graine, de l'embryon et le plus souvent de la germination avec détails particuliers génériques.

L'auteur en a tiré les remarques et principales conclusions suivantes : l'embryon est très inégalement différencié suivant les genres; il y a des graines à albumen, d'autres en sont dépourvues; la disposition et le nombre des faisceaux diffèrent suivant les genres, et la protection de l'embryon est assurée soit par formations secondaires subéreuses, soit par épiderme. La plantule est courbe; un suçoir digère l'albumen; quelquefois des racines latérales remplacent la principale. Il faut signaler en outre la tubérisation chez les *Arum* et une polyembryonie chez les *Aglaonema* et *Dieffenbachia*. 10 planches accompagnent le texte.

F. Pellegrin.

ROUY (J.). — **Recherches sur la structure anatomique du péricarpe des Rubiacées.** — Thèse Doct. Univ. (Pharmacie). Toulouse, 1921, 155 p., 93 fig.

Aucun travail jusqu'ici ne décrivait en détail la constitution du péricarpe des Rubiacées; l'auteur s'est proposé de combler cette lacune et, en même temps, d'établir les causes anatomiques de la déhiscence, ou bien, au contraire, les particularités qui rendent certains fruits indéhiscents.

Les échantillons étudiés représentent 95 genres, avec près de 250 espèces. Ces fruits appartiennent à des types très divers. Les uns sont indéhiscents : diakènes (*Sherardia arvensis* L., *Galium* et *Asperula* divers), baies, drupes à noyaux minces ou épais. Le nombre des noyaux

varie selon les espèces de 1, 2, 3 (*Richardsonia scabra* L.), jusqu'à une cinquantaine (*Timonius Rumphii* DC.). Certains fruits, considérés par les descripteurs comme des baies, sont en réalité de véritables drupes.

Les fruits déhiscents sont : des capsules, tantôt loculicides, tantôt septicides, ou bien à la fois loculicides et septicides, rarement des pyxides, et dans certains cas des fruits qui se séparent de la plante, à maturité, en abandonnant sur le réceptacle un axe scléreux qui est la columelle.

La structure anatomique du péricarpe permet de prévoir le mode de déhiscence des fruits déhiscents; elle donne le moyen d'assigner une place certaine à quelques genres nouveaux ou anciens; elle aide à la classification des sections de certains genres (par exemple *Oldenlandia*); on peut de même faire des rapprochements entre certaines tribus : Hédyotidées et Mussaendées, Guettardées et Chiococcées, Morindées et Anthospermées, etc.

Dans le péricarpe, l'oxalate de calcium se présente le plus souvent sous forme de cristaux pulvérulents, souvent aussi de raphides; rarement il est à l'état de cristaux prismatiques (*Webera*, *Ixora*) ou de mâcles (*Carlemannia*, *Vangueria*, etc.). R. Weitz.

BLAS LAZARO E IBIZA. — **Notas carpologicas.** — R. Soc. esp. de Hist. nat., Tomo extraord., p. 81, 1921.

Discussion des principaux termes employés en carpologie pour la distinction des fruits. L. L.

REYES PROSPER (Eduardo). — **Algunas particularidades morphologicas y biologicas de la *Pistorina hispanica* DC.** — R. Soc. esp. de Hist. nat., Tomo extraord., p. 92, 1921.

Cette espèce comporte trois formes : *genuina*, *major* et *minor*.

Parmi les particularités les plus intéressantes de la plante, signalons que l'accumulation des réserves dans la feuille pendant l'anthèse et au cours de la fructification arrive à faire jouer à celle-ci le rôle physiologique dévolu aux cotylédons.

La viscosité de la tige, des feuilles et surtout des fleurs, due à des poils glanduleux, leur permet de capturer de nombreux insectes, ce qui conduit l'auteur à considérer la plante comme insectivore.

Enfin les fleurs se ferment le soir pendant cinq à six jours consécutifs et se rouvrent le lendemain matin, après avoir reçu la lumière solaire pendant une heure à une heure et demie, répétant ainsi les phénomènes de l'anthèse. L. L.

BIERNACKI (Stanisław). — **Naparotnica (Digitalis) Studjum porownawcze pod wzgledem anatomicznym i chemicznym (Étude anatomique sur la Digitale).** — Roczniki Farmacji (Annales de Pharmacie, Varsovie), I, 2, 1922, p. 57, avec résumé français, p. 106).

Étude des feuilles de diverses espèces, formes et variétés horticoles de la Digitale.

Au point de vue morphologique, les feuilles des variétés et races qui semblent provenir du *D. purpurea* ne présentent pas de différences, sauf dans les dents marginales qui sont aplaties dans les variétés et races blanches et dans le *D. gloxiniiflora lilacina*. Celles du *D. ambigua* se rapprochent de celles du *D. lutea* et celles du *D. ferruginea* de celles du *D. lanata*.

Au point de vue anatomique, on note quelques particularités de structure, d'ailleurs peu prononcées, et résidant surtout dans la disposition des petites nervures marginales, ainsi que dans l'abondance plus ou moins grande des poils et leur verrucosité.

La quantité de digitoxine cristallisée contenue dans les diverses feuilles varie beaucoup. Elle dépend des conditions culturales et n'est pas en rapport avec l'activité pharmacodynamique des feuilles.

L. L.

## Physiologie.

CHOSSON (P.). — **Études sur le mode d'action de quelques présures animales et végétales.** — Diplôme d'études supérieures de la Faculté des Sc. de l'Univ. de Lyon, 20 juin 1921.

M. Chosson s'est servi de diverses présures provenant les unes d'animaux Invertébrés, les autres de végétaux (tiges et feuilles d'*Helleborus fœtidus*; racines de *Solanum Dulcamara*) pour confirmer les résultats des expériences de M. le Prof. Couvreur sur la coagulation du lait par le lab du veau, soit dans des conditions aseptiques, soit en milieu antiseptique, et démontrant que cette coagulation n'est pas un dédoublement; la présence, qui a été signalée, de protéose dans le petit-lait est la conséquence d'actions microbiennes.

A. Laurent.

BEAUVERIE (J.). — **Revue d'Agronomie.** — Rev. gén. des Sc., p. 297-307, 363-373, 1921.

Sont spécialement étudiées les acquisitions nouvelles de nos connaissances sur l'influence du cuivre et du soufre sur la végétation, le rôle des Algues dans l'alimentation des animaux domestiques, la nutrition

des animaux envisagée surtout au point de vue de la valeur alimentaire des aliments, enfin la question des vitamines.

F. Moreau.

DUCOMET (V.). — **A propos de la gelée du 16 avril.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 77-80, 1921.

Des observations de l'auteur dans les cultures de l'École nationale d'agriculture de Grignon, il résulte que la température de — 3° qu'il y a fait le 16 avril 1921 a causé beaucoup de tort aux arbres fruitiers. Le périanthe ne constitue pas une protection contre le froid pour les organes fertiles de la fleur : il est plus résistant qu'eux ; l'androcée est lui-même moins sensible que le gynécée. Chez ce dernier la gelée a causé une véritable castration qui n'empêche d'ailleurs pas un développement parhénocarpique.

F. Moreau.

DUFRÉNOY (J.). — **Les effets de la gelée d'hiver à Arcachon.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 81-83, 1921.

Les mimosas, les eucalyptus, les choux ont le plus souffert.

F. Moreau.

GORIS (A.). — **Le rôle des glucosides en biologie.** — Rev. gén. Sc., t. XXXII, p. 337-342, 1921.

L'hypothèse qui attribue aux glucosides des végétaux un rôle protecteur contre la voracité des animaux est à rejeter d'une manière générale, ne s'appliquant que d'une manière limitée et occasionnelle. Plus digne d'attention est la théorie du glucoside-aliment ; cependant il semble bien que dans les expériences où des glucosides ont été offerts à des champignons comme aliments, ces corps n'ont pas été directement assimilés ; ils ont été dédoublés en leur groupement hydrocarboné utilisable par les champignons et leur autre constituant, généralement de nature phénolique, peu ou pas utilisable est souvent nocif pour le mycélium ; le corps phénolique inutilisé pouvant entrer à nouveau dans la constitution de glucosides, on peut considérer ces derniers comme des « glycogéniques », des substances de réserve transitoires. Les réserves sucrées ainsi obtenues sont peu abondantes, ne sont immobilisées que pour de courtes périodes ; ainsi le véritable rôle des glucosides paraît être de constituer des substances de déchet : le glucose ou les hydrates de carbone qui se combinent aux dérivés benzéniques agissent comme des solubilisateurs de ces corps, comme des convoyeurs de ces résidus. Secondairement, le glucoside peut être dédoublé : ainsi se formeraient des essences et des composés anthocyaniques ; le composant hydrocarboné peut être repris

par le végétal sans que cette utilisation secondaire enlève au glucoside la valeur d'un corps auquel est dévolu un rôle important dans l'élimination des déchets.

F. Moreau.

MAGROU (J.). — **Symbiose et tubérisation.** — Annales des Sciences nat. Botanique, 10e série, III, p. 181-296, 9 planches, 1921.

S'inspirant des idées de Noël Bernard sur la symbiose, association intime et habituelle de microorganismes et de plantes, et la corrélation entre l'infestation et la tubérisation vérifiée chez les Orchidées, l'auteur, M. Magrou, applique ces conceptions à d'autres plantes diverses. Il recherche si l'hypothèse de l'origine parasitaire des organes pérennants peut être vérifiée dans d'autres groupes : Pomme de terre, *Orobus tuberosus*, *Mercurialis*.

De nombreuses expériences rigoureuses ont donné les principaux résultats suivants, en plein accord avec les faits établis par Noël Bernard pour les Orchidées : chez la Pomme de terre et l'*Orobus tuberosus* issus de graines, l'action des Champignons symbiotiques entraîne la tubérisation; sans symbiose, pas de tubercules. Le cycle évolutif de la Pomme de terre : alternance des phases de différenciation et de tubérisation sont conséquences d'une symbiose intermittente. Les tubercules de l'*Orobus tuberosus* une fois formés continuent à s'accroître à cause d'une symbiose continue. Certaines plantes peuvent donc avoir deux modes de vie avec ou sans organes pérennants. De statistiques relatives à la répartition des mycorhizes, il résulte qu'en général les plantes vivaces sauvages hébergent des Champignons, les annuelles non. Pourtant des plantes annuelles, *Mercurialis annua*, *Solanum nigrum*, se laissent pénétrer par des endophytes, mais une phagocytose énergique les en débarrasse. Les plantes résistent en somme à l'attaque des Champignons en mettant en œuvre des processus d'immunité mécanique, cellulaire et humérale tout à fait comparables aux réactions de l'immunité dans les maladies animales. De son intéressant travail, l'auteur conclut, d'accord avec Noël Bernard, que les Champignons sont un facteur indéniable de variations. Et étendant la question en l'appliquant à tous les êtres vivants, il souligne l'importance de l'évolution par la symbiose.

F. Pellegrin.

## Hybridité. — Génétique.

VILMORIN (J. de). — **Les travaux de Munerati sur la sélection de la Betterave en Italie.** — Rev. de Bot. appl. et d'Agric. colon., II, p. 11, 1922.

Résumé d'un important travail paru en 1920 en Italie sous le titre :

*Osservazioni e ricerche sulla barbabietola da Zucchero* (Roma. tipogr. della Acad. dei Lincei) et qui traite d'une manière hautement scientifique le problème de la sélection en vue de l'amélioration de la Betterave sucrière. L. L.

CHALOT (C.). — **Sur l'amélioration de la Cannelle de Madagascar**. — Agron. col., 6e ann., n° 47, p. 146, 1921.

La Cannelle de Madagascar est fournie, comme celle de Ceylan, par le *Cinnamomum zeylanicum* Breyn., mais, tandis que cette dernière provient exclusivement de l'écorce grattée des jeunes tiges, celle de Madagascar est très irrégulière et provient en général du tronc de l'arbre et des branches âgées. Il y aurait donc lieu d'adopter, en vue de l'amélioration désirable, les procédés de culture, de récolte et de préparation des Cannelles de Ceylan, qui sont décrits avec détails dans cette Note.

L. L.

ZOLLA (D.). — **La culture des Arachides aux Etats-Unis.** — Agron. colon., 6e ann., n° 48, p. 177, 1921.

Sélection des semences, assolements, façons culturales.

L. L.

RIGOTARD (MARCEL). — **Importance de la sélection du Cacaoyer.** — Agron. colon., 6e ann., n° 48, p. 185, 1921. L. L.

FONT QUER (P.). — **Las *Sideritis* hibridas espanolas.** — R. Soc. esp. de Hist. nat., Tomo extrord., p. 226, 1921.

Il est à peine possible de trouver deux individus semblables dans la descendance des mêmes parents. C'est ainsi que l'auteur décrit 4 formes du × *S. difficilis*, 3 du × *S. Costæ*, 4 du × *S. iberica*. Des 3 hybrides dont se compose le groupe du × *S. Viciosoi* Pau, 3 sont issus des mêmes parents, etc.

Deux hybrides sont nouveaux : × *S. difficilis* (*S. Bubanii* Font Quer × *S. hirsuta* L.) et × *S. Baluei* (*S. ilicifolia* Willd. × *S. scordioides* L.). L. L.

MOREAU (F. ET Mme). — **Recherches sur le Houblon. (Rapport présenté à la commission du Houblon de l'office agricole régional de l'Est sur les travaux effectués pendant l'année 1921)**, 47 p., Lons-le-Saunier, Declume, 1922.

Chargés d'une mission d'étude du Houblon en vue d'un travail de

sélection et d'amélioration des sortes pour les usages de la brasserie, les auteurs se sont d'abord employés à rechercher un caractère objectif d'appréciation de la valeur du Houblon, dont on puisse conserver le souvenir sous forme de chiffres ou de courbes, et qu'on puisse substituer dans le travail scientifique à l'appréciation usuelle, fondée surtout sur l'estimation des caractères difficilement mesurables que révèle l'odorat. Ils ont trouvé dans la densité du cône (rapport $\frac{10\,n}{l}$, où $l$ est la longueur en millimètres du rachis du cône et $n$ le nombre des insertions des groupes de bractées sur le rachis) un caractère en rapport avec la valeur en brasserie du Houblon ; un travail de biométrie étendu leur permet de confirmer pour les Houblons d'Alsace et de Lorraine l'existence d'une relation étroite entre leur valeur et les densités de leurs cônes. Ils montrent ensuite l'intérêt de la considération des courbes de variation des densités des cônes pour déterminer l'homogénéité d'un lot ou d'une population de Houblons. Ils constatent ainsi que l'homogénéité des Houblons d'Alsace est plus grande que celle des Houblons de Lorraine. Abordant alors l'étude des sortes de Houblons cultivées en Lorraine et en Alsace, ils confirment par une étude sur le terrain la proposition précédente. En possession de l'inventaire des sortes des Houblons cultivés dans l'Est et d'une méthode d'appréciation objective de leur valeur, ils se proposent de suivre leurs variations et d'appliquer les résultats obtenus à leur sélection et leur amélioration. En outre, ils apportent des données précises sur l'action de la fécondation sur le développement des cônes du Houblon et ils résument les résultats de leurs recherches cytologiques sur les tannoïdes, les lipoïdes, les essences et résines des glandes à lupuline : contrairement aux vues de Tschirch, les essences et résines ne sont pas formées dans une couche résinogène de la membrane ; contrairement à celles de Politis, elles ne proviennent pas de la transformation du tannin et ne sont pas élaborées par des mitochondries ; elles naissent dans le protoplasme, leur apparition parait en rapport avec la disparition des lipoïdes mitochondriaux, absents dans les glandes âgées ; les mitochondries apparaissent, non comme des organites durables, aux fonctions élaboratrices, mais comme un état figuré de substances transitoires. F. Moreau.

BLARINGHEM (L.). — **Mutantes et Hybrides**. — Ann. Sc. nat. Bot., 10e sér., III, p. 1, 1921.

Intéressante mise au point de cette question avec nombreux aperçus personnels de l'auteur. F. P.

## Chimie végétale.

BRIDEL (M.). et BRÆCKE (Mlle M.). — **Application de la méthode biochimique de Bourquelot aux tiges foliées et aux graines de *Melampyrum arvense L.*** — Bull. Soc. Chimie biolog., IV, 1922, p. 96.

Le noircissement des Mélampyres au cours de leur dessiccation est dû à la présence d'une forte proportion d'un glucoside hydrolysable par l'émulsine et que les auteurs ont identifié à l'aucubine. La plante renferme en outre un alcool hexatomique, la mélampyrite (ou dulcite) qui a déjà été retiré du *M. nemorosum* L., du *Scrofularia nodosa* L. et du *Rhinanthus Crista-Galli* L.

Dans les graines, cette mélampyrite est remplacée par le saccharose, l'aucubine existant comme dans les feuilles. L. L.

CHALOT (Ch.) et BONNY (Mlle R.). — **Composition de la Papaye.** — Agron. colon., 6e ann., n° 46, p. 130, 1921.

Composition des fruits mûrs, d'origines et de variétés différentes ; composition à divers états de maturité et composition du latex.

L. L.

PIERAERTS (J.). — **Le Souchet comestible** (*suite*). — Agron. colon., 6e ann., n° 47, p. 152, 1921.

Étude de la végétation et de l'exploitation de cet arbre, producteur, comme on sait, des caoutchoucs dits de Para. L. L.

## Dendrologie.

HÉLOUIS et HATTIEZ. — **Essais pratiques d'utilisation des bois de la Côte d'Ivoire** (avec appendice par A. Chevalier). — Rev. de Bot. appl. et d'Agric. colon., II, p. 15, 1922.

Les auteurs ont eu à leur disposition des échantillons assez nombreux de bois bruts, choisis parmi ceux qui paraissent le plus immédiatement utilisables. Ils les ont soumis à des essais en atelier de fabrication de moulures, parquets, tournage et modelage, menuiserie mécanique, tonnellerie, etc. ; ils en consignent les résultats dans plusieurs tableaux, dont l'un établit la classification industrielle de ces bois.

L. L.

GONZATTI (Casiano). — **Monographia del arbol de Santa Maria del Tule.** — Dir. de Estudios biolog., Mus. nac. de Hist. nat., Mexico, 1921.

Ce très remarquable échantillon du règne végétal, qui atteint plus de 22 mètres de circonférence et plus de 50 mètres carrés de section à 1 mètre du sol, porte le nom vernaculaire de *Ahuehuete* ou *Sabino*. Il peut être rapporté au *Taxodium mucronatum* Ten. = *T. distichum* H. B. K. *non* Rich. = *T. Montezumæ* Dene = *T. mexicanum* Carr. Il se distingue du *T. distichum* de Richard (*non* H. B. K.) ou *Ciprés de los pantanos* de la Floride et de la Louisiane par divers caractères dont les plus saillants sont : les feuilles plus persistantes, plus vertes, plus larges, avec nervure médiane moins proéminente en dessous, les chatons mâles beaucoup plus grands, les anthères avec un moins grand nombre de loges, les strobiles femelles avec plus d'écailles et les racines avec excroissances beaucoup plus petites et planes.

L. L.

PILE (A.). — **Les blessures de nos arbres (la gomme).** — Bull. Soc. Hort. Tunisie, 20e ann., p. 14, 1922. L. L.

PERROT (E). — **Essai d'identification des bois tropicaux. Les bois de Madagascar**, fasc. I.; **Les bois du Gabon**, fasc. I; **Les bois de la Côte d'Ivoire**, fasc. I. — Laroze édit., Paris, 1921.

Ces publications s'adressent surtout aux industriels et aux exploitants forestiers, à qui elles fourniront des renseignements précis leur permettant de caractériser leurs matériaux et d'éviter les erreurs dues à une apparence extérieure trompeuse ou à des dénominations sans valeur. Chaque échantillon de bois est pourvu d'une sorte d' « *état civil* » condensant toutes les indications capables de donner à l'acheteur les moyens rapides de s'assurer de l'identité de l'essence qu'il recherche. Cette identification est fondée sur les caractères extérieurs (aspect, couleur, odeur, grain), et sur des données physiques (dureté, densité) et même chimiques (réactions de coloration et de précipitation); elle est présentée sous formes de fiches, d'un modèle déterminé une fois pour toutes, faciles à consulter et accompagnées de deux dessins demi-schématiques, l'un de la coupe transversale, l'autre de la coupe tangentielle. Chaque fiche d'identification porte un numéro d'ordre. Les trois fascicules parus sont les premiers de trois séries qui comprendront au total les fiches d'identification de 200 essences différentes au minimum.

R. S.

## Cryptogames cellulaires. — Phytopathologie.

FOËX (E.). — **Quelques causes de la dégénérescence de la Pomme de terre.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 204, 1920.

L'auteur constate une corrélation entre les maladies de la mosaïque et de l'enroulement et le fléchissement du rendement.

A. Guillaumin.

FOËX (E.). — **Les maladies du Pommier en France et aux États-Unis.** — Jour. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série. XXII, p. 57, 1921.

Certains parasites qui sévissent aux États-Unis n'existent pas en France et certains parasites, communs aux deux pays, s'y comportent différemment. A. Guillaumin.

DUCOMET (V.). — **A propos des semis de Pommes de terre.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 127, 1921.

L'auteur conclut que le semis diversifie et dégrade les variétés mais ne les améliore pas. A. Guillaumin.

DUCOMET (V.). — **De la dégénérescence des végétaux multipliés par voie asexuée (en particulier de la Pomme de terre).** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 255, 1921.

Dans la multiplication végétative de la Pomme de terre la dégénérescence n'existe pas, au dire de l'auteur. A. Guillaumin.

FOËX (E.). — **De la préservation des semis et des jeunes végétaux contre les maladies cryptogamiques et les parasites animaux par la stérilisation du sol.** — Jour. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 242, 1921.

De tous les désinfectants, la vapeur est la plus efficace, le sulfure de carbone est un bon insecticide mais un anticryptogamique insuffisant, le formol est efficace contre les champignons et les bactéries mais a, cependant, moins d'effet que la vapeur d'eau.

A. Guillaumin.

PETIT (A.). — **Pour la lutte contre le Puceron lanigère.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 284, 1921.

Nouvelle formule de préparation à l'alcool et au savon

A. Guillaumin.

RIVIÈRE (G.). —**Le Psylle du Poirier dans la région parisienne.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 286, 1921.

Cet insecte nuisible a pullulé au printemps 1921 dans les environs de Paris. A. GUILLAUMIN.

RIVIÈRE (G.). — **Le Tigre du Poirier.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXII, p. 402, 1921.

Cet insecte a été abondant dans la région parisienne en 1921.

A. GUILLAUMIN.

PASSY (P.). — **Le Cigarier ennemi des Poiriers.** — Rev. Hort., 1920-1921, p. 145, fig.

BILLAUDELLE (L.). — **Sur un ravageur du Chou : la Baridie verdâtre.** — Rev. Hort., 1920-1921, p. 162, fig.

DUJARDIN (F.). — **L'Anguillule des Narcisses.** — Rev. Hort., 1920-1921, p. 334.

LESOURD (F.). — **Plantes potagères à travers les âges.** — Rev. Hort., 1920-1921, p. 12.

LESOURD (F.). — **Sur l'histoire du Topinambour.** — Rev. Hort., 1920-1921, p. 37.

LESOURD (F.). — **Trois Cèdres du Liban historiques.** — Rev. Hort., 1920-1921, p. 350, fig.

BOIS (D.). — **Bois phosphorescents.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 4e série, XXI, p. 392, 1920.

Cas de phosphorescence du bois de chêne par un rhizomorphe probablement d'*Armillaria mellea* Quél. A. GUILLAUMIN.

MELLOR (Miss ETHEL). — **Les Lichens vitricoles et leur action mécanique sur les vitraux d'église.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 1107, 1921.

L'auteur a déterminé 22 Lichens vitricoles, parmi lesquels se trouvent une nouvelle espèce et sa variété : *Ramalina polymorpha* Ach. var. *tumida* Ach., *Xanthoria parietina* Ach., *Xanth. pariet.* Ach. var. *tenuida* Wedd., *Placodium murorum* DC., *Plac. mur.* DC. var. *subcitrinum* Nyl., *Plac. mur.* DC. var. *tegulare* Ehrh., *Plac. mur.* DC. var.

*pulvinatum* Malb., *Plac. mur.* DC. var. *cinnabarinum* Oliv., *Diploicia canescens* Ach., *Caloplaca vitricola* Mellor., *Caloplaca vitricola* Mellor. var. *violacea* Mellor., *Lecania erysibe* Ach. var. *olivacella* Nyl., *Lecanora albella* Pers. s.-espèce *galactina* Ach., *Rinodina exigua* Ach. var. *pyrina* Ach., *Pertusaria leucosora* Nyl., *Pertusaria Wulfenii* DC. var. *flavicans* Lamy., *Biatorina erysiboides* Nyl., *Buellia alboatra* Schær. var. *glaucoatra* Nyl., *Opegrapha rupestris* Pers., *Opegrapha saxatilis* DC., *Asthopyrenia chlorotica* Schær. var. *olivacea* Borr., *Lepraria flava* Ach.

A. Joukov.

ARNAUD (G.). — **Sur les affinités des Erysiphées et des Paradiopsidées.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIII, p. 1394, 1921.

L'auteur décrit une Paradiopsidée, chez laquelle le mycélium interne présente une réduction considérable, qu'il désigne sous le nom provisoire de *Perisporina truncata.*

Le *Perisporina truncata* est une Parodiellinacée trop évoluée pour être considérée comme une transition entre ces Paradiopsidées et les Erysiphées, mais il montre que ces deux groupes sont assez voisins pour qu'en se développant parallèlement ils aboutissent à des dispositions très analogues.

A. Joukov

DOUIN (C.). — **Sur le gamétophyte des Marchantiées.** — C. R. Ac. des Sc., t. CLXXIV, p. 121, 1922.

L'auteur présente les résultats de ses expériences sur la *Régénération du thalle* des *Marchantiées*, sur leurs *anomalies*, *développement du thalle* et le *développement basilaire des organes latéraux.*

A. Joukov.

SARTORY (A.) et MAIRE (L.). — **Etude du *Polyporus Boucheanus* Kl. Auctt.** — Annales de la Société linnéenne de Lyon. - LXVIII, p. 47, 1921.

De l'examen des documents relatifs à cette espèce, et de leurs propres observations, les auteurs tirent les conclusions suivantes : 1° *Polyporus floccopus* Rost. n'est pas *P. Boucheanus* Kl., mais une forme de *P. arcularius*; 2° *Polyporus tubarius* Quélet est si voisin de *P. arcularius* qu'il est difficile de l'admettre comme espèce distincte; 3° Le vrai *P. Forquignoni* Quélet a été récolté en Haute-Saône, où il est commun, en Haute-Marne, dans la Meuse et l'Allier; 4° *Cerioporus Forquignoni* Quélet n'est pas une espèce différente de *P. Boucheanus*; il en est peut-être une simple forme européenne.

A. Laurent.

RIEL (PH.). — **Notes mycologiques : I. Sur la toxicité de l'*Entoloma speculum*. II. Sur un cas de soudure de deux champignons de genres différents.** — Annales de la Société linnéenne de Lyon. LXVIII, p. 209, 1921.

Dans la première note, M. le Dr Riel relate les accidents d'empoisonnement observés, chez quatre personnes, à la suite de l'ingestion de petites quantités d'*Entoloma speculum*, accidents analogues, sinon identiques, à ceux que produit *Entoloma lividum*. La deuxième signale un cas de soudure entre un *Gomphidius roseus* et un *Boletus bovinus*, réalisé dans un spécimen récolté à Vaugneray (Rhône), en octobre 1919, par un mycologue lyonnais, M. Usuelli. A. Laurent.

ANONYME. — **Résumé des discussions sur la toxicité du cuivre.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 158-179, 1921.

Compte rendu détaillé des discussions qui ont eu lieu à la Société de Pathologie végétale le 2 décembre 1921 au sujet de la toxicité du cuivre. L'exposé étendu fait par M. Villedieu sur les recherches qu'il poursuit avec Mme Villedieu sur cette question a donné lieu à des observations diverses, reproduites *in extenso* ou rapportées succinctement. On sait que les expériences de M. et Mme Villedieu sur l'action qu'exercent sur le mildiou les bouillies à base de sulfate de cuivre les ont conduits à admettre que le cuivre ne possède pas la valeur anticryptogamique qu'on lui accorde, et que l'influence nocive de ces bouillies pour le mildiou est due à l'acide dans le cas des bouillies acides, à la chaux dans celui des bouillies basiques; ces auteurs envisagent en conséquence pour la préparation de bouillies anticryptogamiques l'emploi de sels métalliques moins coûteux que les sels de cuivre. On trouvera dans l'exposé des discussions sur cette question les observations présentées par MM. Mangin, Bezssonoff, Blaringhem, Convergne, Demoussy, Rolland, Moreau, Arnaud, Molliard, Foëx, Bruno, Gervais, Dantony, Gain, Ravaz, Verge, et les explications fournies à leur occasion par M. et Mme Villedieu.

F. Moreau.

GRUYER (P.). — **Observations sur la biologie du *Tuberculina persicina*** Ditm. — Bull. Soc. myc. Fr., XXXVII, p. 131-133, 1921.

Gruyer étudie les rapports morphologiques et biologiques d'une Urédinée, l'*Endophyllum Euphorbiæ*, et de son parasite *Tuberculina persicina*; observant dans certains cas la stérilisation des sores de l'*Endophyllum* par le *Tuberculina* il envisage la possibilité de l'utilisation rationnelle de cet hyperparasite dans la lutte contre les Urédinées.

F. Moreau.

BOYER (G.). — **Sur quelques empoisonnements par les champignons.** — Bull. Soc. myc. Fr., t. XXXVII, p. 134-138, 1921.

Relation de quelques cas d'empoisonnements fongiques attribuables en particulier à l'*Amanita phalloides* et à l'*Amanita citrina*.

F. MOREAU.

CHIFFLOT (J.). — **Un champignon de vingt kilogs.** — Bull. Soc. myc. Fr., t. XXXVII, p. 138-139, 1921.

Cas d'un *Polyporus sulfureus* volumineux.

F. MOREAU.

CHIFFLOT (J.). — **Sur quelques troubles provoqués par l'ingestion de *Inocybe rimosa* B.** — Bull. Soc. myc. Fr., t. XXXVII, p. 139-140, 1921.

Comestible en petite quantité, l'*Inocybe rimosa* devient suspect à dose un peu élevée.

F. MOREAU.

FOËX (E.). — **Résultats fournis par les bouillies sans cuivre pendant la campagne 1921.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 112-118, 1921.

Compte rendu et extraits de publications récentes sur l'importante question de la valeur anticryptogamique des sels de cuivre.

F. MOREAU.

FOËX (E.). — **Particularités présentées par un champignon de couche atteint de « molle », *Hypomyces perniciosus*.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 105-106, 1921.

Biomorphose provoquée par l'*Hypomyces perniciosus* chez un *Psalliota campestris* au chapeau hypertrophié d'un côté, aux lamelles du côté hypertrophié épaisses, sinueuses, blanc grisâtre, au pied excentrique, bruni en profondeur du côté de l'hypertrophie.

F. MOREAU.

BLARINGHEM (L.). — **Note sur le blanc des Chênes.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 107-108, 1921.

L'absence de blanc du chêne sur toute une série de chênes américains à feuilles pourpres à l'automne, désignés en horticulture sous le nom de chênes d'Amérique, a fait répandre à tort l'opinion que les chênes d'origine américaine résistent tous au blanc; il n'en est rien, ainsi que le montrent 10 années d'observations des chênes de l'*Arboretum* créé par G. Allard à Angers.

F. MOREAU.

BEAUVERIE (J.). — **Sur une soi-disant « maladie » ayant causé la perte de 45 000 semis de Châtaigniers.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 127-129, 1921.

Les châtaignes destinées au reboisement sont mises en silo pendant l'hiver; au printemps, elles ont commencé à germer et on pratique l'ablation de leur pivot avant de les mettre en pépinière. Cette opération, sans danger quand la racine fait seule saillie hors de la châtaigne, exige quelque attention si la germination est un peu avancée; si on n'y prend garde, on risque de couper les pétioles cotylédonaires et de supprimer la majeure partie de la plantule; dans ce cas la germination ne se poursuit pas; les pétioles sectionnés se cicatrisent, formant deux tumeurs mamelonnées qui paraissent l'indication d'une maladie de la châtaigne, mais qui résultent, on le voit, d'une malfaçon culturale qu'une connaissance élémentaire de la plantule du Châtaignier permet d'éviter.

F. Moreau.

GARD (M.). — **A propos de la germination des conidies du mildiou de la Vigne, *Plasmopara viticola* (Berk. et Cur.) Berl. et de Toni.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 130-131, 1921.

Les conidies du mildiou qui germent aisément à la surface de l'eau d'un verre de montre ne germent pas si on les immerge dans l'eau; aussi la contamination de la vigne par elles ne se fait pas au cours d'une pluie, mais à la fin d'une pluie, le plus souvent après une des dernières pluies d'une période pluvieuse qui a mis la vigne dans un état de réceptivité vis-à-vis du mildiou.

F. Moreau.

MANGIN (M.). — **Une grande invasion de Nonne : *Lymantria monacha* dans les forêts de Tchéco-Slovaquie.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 140-144, 1921.

Le *Lymantria monacha* cause des dommages considérables dans les forêts de Tchéco-Slovaquie, spécialement dans le Nord de la Bohême; les feuillus sont atteints comme les résineux; les méthodes allemandes d'exploitation des forêts en maintenant des plantations très serrées sont favorables au développement de la maladie. Deux maladies infectieuses, la flacherie et la polyédrie, paraissent devoir arrêter les progrès de l'insecte; aussi propage-t-on artificiellement ces deux maladies. L'auteur signale en outre les dégâts causés au Sud de la Tchéco-Slovaquie par le *Phlyctænocles Sticticalis* qui s'attaque surtout aux betteraves.

F. Moreau.

MIÈGE (E.). — **Sur une invasion des céréales au Maroc par le *Sesamia nonagrioides*.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 145-147, 1921.

Cet insecte, hôte habituel des tiges de sorgho, de maïs et de canne à sucre, peut aussi parasiter l'avoine et le blé; chez ces deux hôtes à tige plus grêle et à nourriture moins substantielle, un petit nombre d'individus seulement atteignent leur complet développement.

F. MOREAU.

FOËX (E). — **Enroulement et leptonécrose.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 148-149, 1921.

Il y a une corrélation remarquable entre l'enroulement et la leptonécrose.

F. MOREAU.

GUYOT. — **Notes de Pathologie végétale.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 132-136, 1921.

L'auteur note dans la Somme en 1921 l'abondance du *Cladosporium herbarum* sur les blés, la fréquence relative du *Fusarium culmorum* sur l'orge et l'avoine, de nombreux cas de luzernières attaquées par l'*Urophlyctis Alfalfæ*, enfin des cas fréquents de dépérissement de l'orme ne présentant pas de cause connue.

F. MOREAU.

DUFRÉNOY (J.). — **Les maladies des pommes de terre dans les Hautes-Pyrénées (août-septembre 1921).** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 137-138, 1921.

L'altitude paraît sans action sur le développement de la maladie de l'enroulement de la Pomme de terre.

F. MOREAU.

BOIS (D.). — **Présentation d'échantillons du Maïs attaqués par le charbon du Maïs et à inflorescences androgynes.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VHI, p. 139, 1921, 3 Pl.

DUCOMET (V.). — **Oïdium de la Pomme de terre et oïdium de la Betterave.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 153-154, 1921.

Il est à craindre qu'un oïdium, observé depuis quelques années, ne devienne un ennemi dangereux de la Pomme de terre. Un autre oïdium, causant jusqu'ici des dégâts insignifiants, commence à se montrer sur la Betterave.

F. MOREAU.

PATOUILLARD (N.) — **Une nouvelle Lépiote du Brésil (*Lepiota Puttemansii*).** — Bull. Soc. myc. Fr., t. XXXVII, p. 81-83, 1921.

Diagnose : Annulosa, pileo ex hemispherico explanato, carnoso,

brunneo-atro, velutino, lævi, margine acuto, lamellas excedente, lamellis albis, acie minute denticulatis, stipite cylindraceo, brunneo, basi abrupte incrassato, annulo membranaceo, adscendente albo, sporis ovoideis, 5-6 × 3-4 μ. F. MOREAU.

BUCHET (S.). — **Réponse à M. Skupiensky**. — Bull. Soc. myc. Fr., t. XXXVII, p. 83-87, 1921.

Dans la discussion qui s'est élevée entre M. Buchet et M. Skupiensky à l'occasion d'un travail de ce dernier sur les Myxomycètes, M. Buchet ne voit pas son opinion modifiée par les explications de M. Skupiensky et maintient ses critiques. F. MOREAU.

TORREY (G. S.). — ***Coronella nivea* Crouan.** — Bull. Soc. myc. Fr., t. XXXVII, p. 88-93, 1921.

Ce champignon, de position systématique encore indéterminée, a été retrouvé sur crottin de zèbre du Muséum d'Histoire naturelle de Paris; il est étudié dans sa morphologie et dans sa biologie : ses spores ont refusé de germer, bien que soumises à des conditions variées, lorsqu'elles étaient placées en milieu stérile; elles n'ont pas germé non plus, associées avec un *Mucor*, sur lequel il paraît vivre obligatoirement en parasite. La même espèce paraît pouvoir se présenter sous une autre race, des auteurs en ayant obtenu des cultures pures, sans *Mucor*, et ayant fait germer les spores sans difficulté. F. MOREAU.

MOLLIARD (M.). — **Sur une tumeur du collet chez le *Rhinanthus minor***. — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 70-72, 1921.

Les *Rhinanthus minor* étudiés présentent dans la région du collet un renflement fusiforme s'étendant à partir de là sur la tige et sur la racine et atteignant jusqu'à 6 mm. de diamètre; l'écorce et le liber sont fortement hypertrophiés, le bois l'est moins, la moelle est au contraire moins developpée dans la tumeur que dans les parties saines. Dans la partie externe de l'écorce, mais non dans la partie interne, ni dans le liber, ni dans le bois, pourtant modifiés, on observe des pelotons mycéliens. La présence constante d'un *Verticillium* parmi les champignons qui se développent en atmosphère humide à la surface des tumeurs laisse supposer que c'est à lui que sont dues ces mycocécidies.

F. MOREAU.

TORREY (G. S.). — **Les conidies de *Cunninghamella echinulata* Thaxter**. — Bull. Soc. myc. Fr., t. XXXVII, p. 93-99, 1921.

Les spores du *Cunninghamella echinulata* sont de véritables conidies, non des sporanges monospores. F. MOREAU.

BROCQ-ROUSSEU. — **Les recherches mycologiques en médecine vétérinaire.** — Bull. Soc. myc. Fr., t. XXXVII, p. 99-103, 1921.

Exposé rapide de l'état actuel de nos connaissances sur les champignons qui causent des maladies aux animaux et indication de recherches à faire à leur sujet; les champignons des teignes, les *Sporotrichum*, le *Cryptococcus* de la lymphangite épizootique, les *Streptothrix* sont successivement envisagés, ainsi que les champignons capables d'altérer les fourrages. F. Moreau.

BOURDOT (H.) et GALZIN (A.). — **Hyménomycètes de France** (*Suite*). — Bull. Soc. myc. de Fr., t. XXXVII, p. 103-112, 1921.

Étude du genre *Stereum*. F. Moreau.

DUCOMET (V.). — **La résinose du Topinambour.** — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII, p. 64-65, 1921.

La chair des tubercules de Topinambour atteints par cette maladie nouvelle présente des taches de la taille d'une tête d'épingle et parfois plus grosses, de couleur rouille. Elle est amère et est impropre à la consommation, même par le bétail. Les taches correspondent à des régions où s'exagère la sécrétion des oléorésines, et où celles-ci subissent une modification, vraisemblablement une oxydation. La maladie, dont la cause reste inconnue, est contagieuse. F. Moreau.

FOËX (E). — **Les maladies des plantes pendant le 1er semestre de 1921**. — Bull. Soc. Path. vég., t. VIII. p. 88-97, 1921.

Sont étudiées au point de vue de leur étendue et de leur intensité pendant le 1er semestre 1921 les maladies des céréales (mauvaises herbes, Urédinées, Ustilaginées, *Erysiphe Graminis*, piétin, *Helminthosporium*), celles des plantes potagères (toile sur Tomate, Céleri, Fève), celles des Pommes de terre (enroulement, mosaïque, *Sclerotinia Libertiana*, *Hypochnus Solani*, *Verticillium albo-atrum*, gale commune), les maladies de la Vigne (mildiou, oïdium), celles des arbres fruitiers à pépins (tavelures, blanc du Pommier) et à noyaux (cloque, *Monilia*, *Cytospora rubescens*, *Fusicoccum Amygdali*,, celles de l'Olivier (*Cycloconium oleaginum*), du Groseillier (*Sphærotheca Mors-Uvæ*), des arbres forestiers et d'alignement (*Dothichizea populea* sur Peupliers, *Gleosporium nervisequum* sur Platanes, dessiccation des feuilles des Marronniers). F. Moreau.

CAYLA (V.). — **A propos de la maladie des feuilles de l'*Hevea* en Amérique du Sud.** — Agron. colon., 6e ann., n° 49, 1922, p. 17.

Cette maladie, produite par le *Dothidella Ulei* Hennings tend à se propager largement dans les Guyanes et le Brésil où elle cause de graves dommages aux plantations.

L. L.

CASTELLARNAU (J. M.). — **Terminologia botanica. Tallo y talo; talofitas o thallophytas.** — Bol. r. Soc. esp. de Hist. nat., XXI, 1921, p. 405.

Discussion des deux graphies, celle avec deux l devant être adoptée, comme conforme à l'étymologie.

L. L.

GONZALES FRAGOSO (Romualdo). — **Una especie nueva de *Puccinia* en *Asphodelus*.** — R. Soc. esp. de Hist. nat., Tomo extraord., 1921, p. 59.

Cette Puccinie, trouvée sur *Asphodelus albus* a été désignée sous le nom de *P. Unamunoi* Gz. Frag. Sa forme écidienne rappelle celle du *P. Asphodeli* Moug., dont elle diffère nettement par ses téleutospores qui la rapprochent au contraire du *P. Barberyi* P. Magnus.

L. L.

UNAMUNO (Luis M. de). — **Algunas datos nuevos para el estudio de la flora micologica de la Provincia de Oviedo.** — R. Soc. esp. de Hist. nat., Tomo extraord., 1921, p. 150.

Contribution contenant 113 espèces, comprenant surtout des Champignons filamenteux. Une espèce est nouvelle pour la science (*Septoria Fernandezii* sur *Lactuca virosa*), ainsi que la var. *Caricis-asturicæ* du *Staganospora Caricis*; 36 sont nouvelles pour l'Espagne, ainsi que la forme ascosporée du *Guignardia Buxi*. De plus, 10 plantes-support sont nouvelles pour la science et 13 pour la flore espagnole.

L. L.

BELTRAN (F.). — **Uredales oyas de las provincias de Castellon y Valencia.** — R. Soc. esp. de Hist. nat., Tomo extraord., 1921, p. 242.

Ce travail mentionne 121 espèces dont 4 nouvelles pour la science : *Puccinia Fragosoana* Beltr. sur *Imperata cylindrica*, *P. imperatæ* (Magn.) Beltr. sur la même plante, *P. Cesatii* Schr. f. *Heteropogonis* Beltr. sur *Heterepogon Allioni*, *P. Andropogonis-hirti* (Maire) Beltr. sur *Andropogon hirtum*.

Huit autres espèces ou formes sont nouvelles pour la péninsule ibérique; 16 plantes-supports sont nouvelles pour la science et 19 pour la péninsule. L. L.

AZOULEY (L.). — **Détermination instantanée de la couleur des spores.** — Bull. Soc. myc. de Fr., XXXVII, p. 146-148, 1922.

Procédés simples d'observation de la couleur des spores des champignons. F. Moreau.

MARTIN-CLAUDE. — **Les champignons séchés sur le marché de Paris.** — Bull. Soc. myc. de Fr. XXXVII, p. 148-149, 1921.

Le Rouergue envoie sur le marché de Paris des cèpes séchés, après avoir été découpés en tranches de 3 millimètres d'épaisseur, dans des chambres chauffées par des radiateurs. 1 kg. de cèpes secs donne 3 kg.. 430 de cèpes après absorption d'eau; on les vend 18 fr. le kilogramme à l'état sec alors que le cèpe fraîchement recueilli se vend 8 fr.

F. Moreau.

BRÉBINAUD (P.). — **Bolets à pores rouges et Russules rouges.** — Bull. Soc. myc. de Fr., XXXVII, p. 149-155, 1921.

Observations diverses sur les Bolets du groupe de *Boletus luridus*, sur leurs changements d'aspect et leurs causes, sur celles qui déterminent les variations dans l'aspect des Russules, sur la formation du réseau et du pointillé du pied des Bolets, sur la formation des stries du haut du pied et des furfurations des Agarics, sur les causes de la production de couleur rouge sur le réseau et les pores des Bolets à pores rouges, et sur le rôle des galeries creusées dans le sol par de petits animaux dans le développement des mycéliums souterrains.

F. Moreau.

MOREAU (F.). — **Recherches sur les Lichens de la famille des Stictacées.** — Ann. Sc. nat. Bot., 10e s., III, p. 297-376. 1921.

Les faits les plus importants de ce mémoire, consacré à l'étude histologique, cytologique et biologique des Stictacées, sont relatifs au développement des apothécies chez ces Lichens et à l'histoire de leurs céphalodies.

L'ascogone qui prélude au développement d'une apothécie est constitué par un peloton placé dans la médulle, souvent au contact de la couche gonidiale, et formé d'hyphes aux cellules uninucléées. Au-dessus de lui, un filament également aux cellules uninucléées s'élève, traversant la couche gonidiale et le cortex; c'est le trichogyne. On accorde généra-

lement à ces formations un rôle sexuel : le trichogyne serait un organe capteur de gamètes mâles représentés par les spermaties, dont il conduirait les éléments fécondants jusqu'à l'ascogone.

L'auteur ne confirme pas la réalité de ce phénomène : il observe, au contraire, la disparition du trichogyne alors que l'ascogone possède encore sa structure primitive. La plupart des ascogones se transforment en une formation plectenchymateuse et ne deviennent jamais le point de départ de la formation d'une apothécie. Ces phénomènes de dégénérescence expliquent le caractère capricieux de la formation des apothécies, la stérilité, limitée à certaines stations, de diverses espèces fertiles ailleurs et la stérilité générale de certaines autres dont les apothécies sont totalement inconnues.

En étudiant les céphalodies des Stictacées, l'auteur s'est surtout attaché aux phénomènes de biomorphogenèse auxquels elles donnent lieu. Deux d'entre elles sont particulièrement remarquables. Chez le *Ricasolia herbacea*, des Algues Cyanophycées, parvenant à la face inférieure du Lichen y provoquent la formation d'un tubercule, d'une céphalodie externe, où elles ne tardent pas à mourir ; ou bien, acceptées dans le médulle, elles s'y développent et y forment une céphalodie interne, dont la fin est en général marquée par la mort des Algues. L'histoire d'une céphalodie dans cette espèce se décrit comme une symbiose éphémère entre le Champignon du Lichen et la Cyanophycée, ou comme une maladie où le Cyanophycée joue le rôle d'un agent infectieux et qui se termine par la guérison du Champignon. Chez le *Ricasolia amplissima*, des Algues Cyanophycées peuvent causer à la face inférieure du thalle des céphalodies externes ou dans la médulle des céphalodies internes ; les Algues peuvent mourir dans ces dernières comme dans l'espèce précédente, mais souvent la céphalodie interne se développe beaucoup, rompt le cortex de la face supérieure, fait saillie au-dessus du thalle et y forme une production arbusculeuse, un nouveau lichen, constitué par le Champignon du premier et une Cyanophycée, et connu sous le nom de *Dendriscacaulon bolacinum*. Sa formation se décrit comme l'établissement d'une symbiose durable entre le Champignon et la Cyanophycée, ou comme une maladie causée au premier par cette dernière, mais comme une maladie chronique. La comparaison des deux types de céphalodies offerts par ces deux espèces de *Ricasolia* montre comment une symbiose limitée, éphémère, facultative peut conduire à une symbiose étendue, durable, à certain point de vue obligatoire, et comment ont pu se former les Lichens dont l'état de symbiose offre précisément ces derniers caractères.

F. MOREAU.

PEYRONEL (B.). — **Nouveaux cas de rapports mycorhiziques entre Phanérogames et Basidiomycètes.** — Bull. Soc. myc. de Fr., XXVII, p. 143-146, 1921.

Se fondant sur la constatation directe des connexions mycéliennes entre les carpophores de Basidiomycètes et les mycorhizes et sur l'identité de structure des tissus fongiques des mycorhizes et des carpophores, Peyronel établit un certain nombre de rapports mycorhiziques entre des Basidiomycètes et des arbres forestiers. Tels sont ceux des *Amanitopsis vaginata*, *Russula montana*, *Cortinarius proteus*, *Cantharellus edulis*, *Boletus calopus*, *chrysenteron et cyanescens*, *Hypochnus cyanescens*. *Scleroderma vulgare* avec le *Fagus silvatica*, des *Lactarius Coryli* et *piperatus*, *Boletus chrysenteron*, *scaber* et *cyanescens*, *Strobilomyces strobilaceus*, *Scleroderma vulgare* avec le *Corylus Avellana*, des *Amanita muscaria*, *Russula montana*, *Boletus radicans* et *scaber*, *Scleroderma vulgare* avec le *Betula alba*, des *Amanitopsis vaginata*, *Russula virescens*, *chloroides et populea*, *Lactarius volemus*, *Boletus rufus* avec le *Populus Tremula*, des *Amanita muscaria*, *Amanitopsis vaginata*, *Russula laricina*, *pseudo-fallax et laricofila*, *Lactarius laricinus*, *Hygrophorus Bresadolæ* et *lucorum*, *Inocybe prætervisa*. *Boletus elegans*, *laricinus et cavipes*, *Scleroderma vulgare* avec le *Larix decidua*.

F. Moreau.

BATAILLE (F.). — **Flore analytique et descriptive des Tubéroidées de l'Europe et de l'Afrique du Nord.** — Bull. Soc. myc. de Fr., XXXVII, p. 155-207, 1921.

Cette monographie des Ascomycètes hypogés présente des notions générales sur ces Champignons, leurs caractères, leur habitat, leur classification, les procédés de leur détermination; elle fournit des clefs conduisant à la désignation des genres et des espèces d'Europe et de l'Afrique du Nord, et donne pour chaque espèce une diagnose de quelques lignes qui dispensera le lecteur de recourir aux descriptions dispersées dans des ouvrages devenus rares ou reproduites seulement dans le volumineux *Sylloge* de Saccardo.

F. Moreau.

VUILLET (J.). — **La larve de la tige du Cotonnier.** — Bull. Com. Études hist. et scient. de l'A. O. F., 1920, p. 308.

C'est celle d'un Coléoptère, le *Sphenoptera Gossypii* Cotes qui s'attaque vigoureusement aux Cotonniers de races américaines et faiblement aux variétés indigènes. On ne peut lutter avec quelque succès

contre lui que par l'arrachage des Cotonniers en fin de récolte, bien que le parasite se développe également sur d'autres Malvacées, ce qui rend sa destruction des plus difficiles. L. L.

PLANTEFOL. — **Sexualité expérimentale des Basidiomycètes.** — Ann. Sc. nat. Bot., 10e sér. III, 1921, p. XXXII.

Exposé des idées de Matruchot et mise au point de la question.

F. P.

MESNIL (F.). — **La flagellose ou leptomoniase des Euphorbes et des Asclépiadées.** — Ann. Sc. nat. Bot., 10e sér., III, 1921, p. XLII.

Étude intéressante de l'infection, de son mode de propagation, des Flagellés de la famille des Trypanosomides qui la produisent.

F. Pellegrin.

## Botanique appliquée.

POUPION (J.). — **L'*Inobulbon munificum* Kränz.** — Rev. Hort., p. 66, fig., 1920-1921.

PINELLE (J.). — ***Pterocarya stenoptera*.** — Rev. Hort., p. 91, fig., 1920-1921.

GUILLAUMIN (A.). — **Les *Colocasia*.** — Rev. Hort., p. 104, fig., 1920-1921.

Clef dichotomique des espèces. A. Guillaumin.

PINELLE (J.). — ***Lonicera Maacki* Rupr.** — Rev. Hort., p. 122, fig., 1920-1921.

MOTTET (S.). — **Une nouvelle Rhubarbe.** — Rev. Hort., p. 147, fig., 1920-1921.

C'est le *Rheum Alexandræ* Batal. de la Chine.

A. Guillaumin.

MOTTET (S.). — **Un nouveau Liquidambar : *L. formosana*, Hance.** — Rev. Hort., p. 192, fig., 1920-1921.

VACHEROT (M.). — ***Vanda Sanderiana* Reich.** — Rev. Hort., p. 213, fig., 1920-1921.

GADECEAU (E.). — **Le drapeau belge : *Abutilon megapotamicum* A. Saint-Hil.** — Rev. Hort., p. 214, pl. color., 1920-1921.

MOTTET (S.). — **Le Pin de Macédoine : *Pinus Peuce*.** — Rev. Hort., p. 244, fig., 1920-1921.

MOTTET (S.). — **Les *Lewisia*.** — Rev. Hort., p. 329, fig., 1920-1921.

GUILLAUMIN (A.). — **Citranges, Limonanges, Satsumanges.** — Rev. Hort., p. 140 et 157, fig., 1920-1921.

GADECEAU (E.). — **Floraison à Nantes de l'*Arundinaria Hindsii*.** — Rev. Hort., p. 367, fig., 1920-1921.

WILDEMAN (DE). — **Quelques considérations sur les Bananiers.** — Rev. Bot. appl. et Agric. colon., I, n° 4, p. 241, 1921.

Très intéressante revue de la question du Bananier considéré comme plante alimentaire. L'auteur établit la nécessité de se livrer en Afrique à une culture intensive et rationnelle de cette plante qui est appelée à fournir un très important appoint à l'alimentation des indigènes. Mais il faut au préalable soumettre à une enquête approfondie les plantes existant dans la nature et celles à mettre en culture, de manière à ne cultiver que les variétés les plus productrices et les mieux adaptées aux diverses régions. L. L.

CAMUS (Mlle A.). — **Les Andropogonées odorantes des régions tropicales.** — Rev. Bot. appl. et Agric. colon., I, n° 4, p. 270, 1921.

Les Andropogonées odorantes, dont quelques-unes fournissent des huiles essentielles utilisées dans l'industrie, appartiennent en majeure partie aux genres *Cymbopogon* et *Vetiveria*, confondus par la plupart des anciens auteurs avec le genre *Andropogon* et, pour une part plus minime, au genre *Amphilophis*. Ce travail constitue une monographie très complète des plantes de ces divers genres. L. L.

CHEVALIER (A.). — **La culture des arbres fruitiers en Syrie et en Cilicie. — Enquête effectuée par les Services du Général Goubraud, haut-Commissaire de la République française en Syrie et Cilicie.** — Rev. Bot. appl. et Agric. colon., I, n° 3, p. 129, 1921.

L'arboriculture fruitière est très développée en Syrie et en Cilicie, bien que la science arboricole soit encore à l'état rudimentaire. Les produits sont consommés sur place ou exportés, soit à l'état frais, soit à l'état sec, soit après avoir été transformés en pâtes de fruits, confitures, vin, arrack, etc.

Les espèces cultivées sont l'Abricotier, l'Amandier, le Bananier, les Agrumes, le Cerisier, le Châtaignier, le Cognassier, le Dattier, le Figuier,

le Grenadier, le Kaki, le Néflier du Japon, le Noisetier, le Noyer, le Pêcher, le Pistachier, le Poirier, le Pommier, le Prunier et la Vigne. Certaines sont représentées par d'assez nombreuses variétés dont l'article donne la description et les principales caractéristiques culturales. L. L.

CHEVALIER (A.). — **Histoire et amélioration des Pommiers et spécialement des Pommiers à cidre.** — Rev. Bot. appl. et Agric. colon., I, n° 3, p. 149, 1921.

Très intéressant exposé historique et mise au point de la question, montrant les résultats acquis à l'heure actuelle par les pomologues, ainsi que les problèmes appelant de nouvelles recherches en vue de l'obtention de variétés méritantes. L. L.

CHEVALIER (A.). — **Rapport sur la V^e^ exposition internationale du caoutchouc et des autres produits tropicaux à Londres.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., I, n° 4, p. 307, 1921.

Ce Rapport est bourré de judicieuses observations sur la plupart des grandes cultures tropicales et doit, à ce titre, être signalé à tous ceux qui s'intéressent à l'expansion économique des pays chauds.

L. L.

WALL (d'après). — **La culture du Caféier dans l'Etat de São Paulo.** — Rev. de Bot. appl. et d'Agric. colon., II, p. 5, 1922.

On cultive surtout à São Paulo le Bourbon et le Crioulo, var. du *C. arabica*. La production pourrait être considérablement augmentée sans les difficultés assez sérieuses de main-d'œuvre. Le gouvernement des Etats du Nord du Brésil s'efforce d'ailleurs de développer d'autres cultures, par exemple celle du Coton, afin de balancer les inconvénients de la monoculture et de la concurrence extérieure. L'article résume les diverses questions se rattachant à la production, au commerce et à l'avenir du Café dans l'Etat de São Paulo. L. L.

GATTEFOSSÉ (J.). — **Les végétaux aromatiques de Madagascar.** — Agron. colon., 6^e^ ann., n° 46, p. 113.

En dehors du Giroflier, de l'Ylang-ylang et du Géranium qui sont seuls exploités à Madagascar, il existe dans l'île un grand nombre de végétaux aromatiques dont il serait possible d'extraire, soit par distillation, soit par dissolution ou par enfleurage, des essences dont certaines ont une valeur indéniable en parfumerie. Malheureusement les quelques essais d'extraction tentés en France ne paraissent pas devoir entraîner

encore de conclusions pratiques. Il y aurait lieu de créer sur place un laboratoire pourvu d'un matériel volant de distillation et qui servirait de base pour l'organisation systématique de la mise en valeur des plantes malgaches à huile essentielle. L. L.

RIPEAU (Félix). — **L'*Hevea* en Bolivie.** — Agron. colon., 6e ann., n° 46, 1921, p. 121 ; id., n° 47, p. 157.

Étude chimique et établissement de la valeur alimentaire des tubercules. L. L.

HAIN (Ch.). — **La Rose de l'antiquité à nos jours.** — Ann. Soc. Hort. vigner. et forest. de l'Aube, t. XIV, n° 36, p. 633, 1921. L. L.

WEITZ (R.). — **Les *Lycium* européens et exotiques. Recherches historiques, botaniques, chimiques, et pharmacologiques.** — Thèse doct. médecine, Paris, 1921.

Les espèces de ce genre de plantes que l'auteur décrit en mentionnant les synonymes, les noms vulgaires, les nombreux types, formes, ou variétés sont au nombre de dix : *L. afrum*, *barbarum*, *chinense*, *europæum*, *intricatum*, *arabicum*, *cochinchinense*, *ruthenicum*, *carolinianum*, *horridum*. L'étude anatomique n'a pas permis de déceler des caractères nettement différentiels; il n'y a pas de poils tecteurs chez les *Lycium* ; les poils secréteurs, rares, à tête massive, peuvent chez les espèces américaines présenter des dispositions assez variables. L'analyse chimique a montré que la bétaïne ou lycine existe dans la plante fraîche dans la proportion de 1/1 000; il a été trouvé une certaine quantité de saccharose et, à une saison plus avancée, dans les mêmes parties du végétal, des quantités déterminées de sucre réducteur. La recherche biochimique des glucosides a été négative.

L'auteur a préparé un extrait mou hydro-alcoolique à l'aide duquel il a procédé à des essais physiologiques sur cobaye, lapin et chien. Ces essais ne permettent pas d'expliquer les effets thérapeutiques que l'on a attribués aux *Lycium* ; on constate seulement que le *Lycium vulgare* Dun. possède une action hypotensive passagère, que cette plante est toxique et qu'elle renferme très probablement une base organique autre que la bétaïne. R. S.

VUILLET (J.). — **L'introduction de la culture du Cotonnier en Afrique occidentale.** — Bull. Com. Études hist. et scient. de l'A. O. F., p. 52, 1920.

Il est vraisemblable d'admettre que la culture du Cotonnier a été

importée d'Asie Mineure en Afrique occidentale par les Judéo-Syriens, ancêtres des Peuhls, vers la fin du VIII^e^ siècle. Il n'est cependant pas impossible que l'espèce cultivée par les Berbères de l'Afrique du Nord s'y soit ultérieurement infiltrée. Cependant, il existe au Soudan un *Gossypium* présentant tous les caractères d'une plante spontanée : le *G. anomalum*, qui pourrait représenter un ancêtre ou une forme revenue à l'état sauvage du « Oth » de l'Arabie (*G. arboreum*).

L. L.

LAUZANNE. — **La culture du riz dans le Cercle de Gao.** — Bull. Com. Études hist. et scient. de l'A. O. F., p. 177, 1920.

L. L.

VUILLET (J.). — **Culture du riz dans la Vallée du Niger, entre Kouroussa et Tombouctou.** — Bull. Com. Études hist. et scient. de l'A. O. F., p. 468, 1920. L. L.

HOUARD (M.). — **Aperçu sur les plantations de Teck du Togo et sur la possibilité de cette culture.** — Bull. Com. Études hist. et scient. de l'A. O. F., p. 8, 1921. L. L.

---

*Le Secrétaire-rédacteur, gérant du Bulletin,*
R. SOUÈGES.

---

Coulommiers. — Imp. PAUL BRODARD.

# TABLE DES MATIÈRES CONTENUES DANS CE NUMÉRO


### Séance du 10 mars 1922.

| | | |
|---|---|---|
| | Admission de **M. Hinglais** | 161 |
| **René Souèges** | Recherches sur l'embryogénie des Solanacées (Nicotianées) | 163 |
| **Abbé H. Coste** | Le *Pedicularis rosea* Wulf. connu dès 1913 dans les Pyrénées ariégeoises | 178 |
| **R. de Litardière** | Notes sur quelques *Festuca* des Alpes, des Cévennes et des Pyrénées | 179 |
| **Médéric Gard** | Recherches sur une nouvelle espèce d'Euglène (*Euglena limosa* nov. spec.) | 184 |
| **J. Maheu et A. Gillet** | Contribution à l'étude des Lichens des îles Baléares (*suite et fin*) | 196 |

### Séance du 24 mars 1922.

| | | |
|---|---|---|
| | Décès de M. **José d'Ascensao Guimaraes** | 206 |
| | Admission de MM. **Arène, Jaccard et R. Douin** | 206 |
| **Jacques de Vilmorin** | Hybrides de *Primula Juliæ* | 206 |
| **Ad. Davy de Virville** | Note sur la dispersion du *Daphne Cneorum* L. dans le Sud-Ouest de la France | 210 |
| **A. Guillaumin** | A propos d'une Tulipe monstrueuse | 213 |
| **J.-A. Battandier** | *Chrysanthemum gætulum* species nova | 214 |
| **Abbé P. Fournier** | Les premiers dessins de Bulliard | 261 |

### Séance du 28 avril 1922.

| | | |
|---|---|---|
| | MM. **R. Benoist** et **J.-C. Schoute** proclamés membres à vie | 221 |
| **G. Dismier** | Une Mousse nouvelle pour la France dans la Drôme : *Orthotrichum Schauii* Wils., et présence aux environs de Valence des *Camptothecium aureum* Bry. eur. et *Epipterygium Tozeri* (Grev.) Lindb | 221 |
| **Pierre Nobécourt** | Étude sur les organes souterrains de quelques Ophrydées de Java | 226 |
| **E. Gadeceau** | Deuxième note sur la descendance d'un hybride naturel : *Chenopodium album* × *purpurascens* | 231 |
| **J. Daveau** | *Phyllostachys aurea* Rivière. Sa floraison à Montpellier | 232 |
| **J. Arbost** | Le Châtaignier dans les Alpes-Maritimes | 236 |
| **René Souèges** | Recherches sur l'embryogénie des Solanacées (Hyoscyamées) | 236 |
| **Médéric Gard** | Recherches sur une nouvelle espèce d'Euglène (*Euglena limosa* nov. spec.) (*suite*) | 241 |

Revue bibliographique ..... 251

# AVIS IMPORTANTS relatifs à la Publication du BULLETIN

I. — Les manuscrits, rédigés *ne varietur* et lisiblement, doivent être déposés le jour même où sont faites les communications, faute de quoi leur impression est ajournée sans que les auteurs puissent élever de réclamation à cet égard.

II. — Si les manuscrits sont accompagnés de figures destinées à être insérées dans le texte, celles-ci doivent être dessinées à la plume et au trait, ou bien au crayon Wolff sur papier procédé, ou consister en bonnes photographies, de manière à en permettre la reproduction par les procédés zincographiques. L'insertion de toute figure ne pouvant être reproduite que par des procédés différents reste soumise à l'approbation de la Commission du Bulletin.

III. — Les auteurs reçoivent une épreuve en placards et en double exemplaire de leurs communications, la correction des autres épreuves étant faite par le Secrétariat. Les corrections doivent être retournées dans le délai maximum de trois jours au Secrétaire-rédacteur, faute de quoi la correction est faite d'office par le Secrétariat.

IV. — Lorsque les manuscrits dépassent la longueur réglementaire de 6 pages et qu'ils ne comportent pas de question de priorité, ils peuvent être publiés sous la rubrique : *Mémoires publiés par la Société botanique de France*. Ces *Mémoires* sont édités avec toute la célérité possible, mais sans garantie de date. Ils prennent place dans les volumes annuels à la suite des communications insérées aux séances ordinaires et sont fournis aux Membres de la Société sans majoration de leur cotisation. (La publication des Mémoires est momentanément suspendue.)

# Bureau et Conseil d'administration de la Société pour 1922

*Président :* M. P. GUÉRIN.

*Vice-présidents :*

MM. Molliard, Dismier, Danguy, abbé Coste.

*Secrétaire général :* M. L. Lutz.

*Secrétaire général adjoint* : M. Pellegrin.

*Secrétaires :*
MM. Mirande, Allorge.

*Trésorier :*
M. J. de Vilmorin.

*Vice-secrétaires :*
Mme Allorge, M. Le Brun.

*Archiviste :*
M. R. Souèges.

*Membres du Conseil :*

MM. Bois,
Prince Bonaparte,
Dangeard,
Dode,
MM. Fron,
Giraudias,
Hibon,
Mme Lemoine,
MM. Mangin,
Maublanc,
Pellegrin,
Perrot.

Tout ce qui concerne l'administration de la Société doit être adressé au Secrétaire général à l'adresse suivante :

M. Lutz, professeur agrégé à la Faculté de Pharmacie, 4, avenue de l'Observatoire, Paris (VIe).

*Le Secrétaire-rédacteur, Gérant du Bulletin,*

R. SOUÈGES.

Coulommiers. — Imp. PAUL BRODARD.

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ BOTANIQUE

# DE FRANCE

FONDÉE LE 23 AVRIL 1854

ET RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

PAR DÉCRET DU 17 AOUT 1875

## TOME SOIXANTE-NEUVIÈME

(**Quatrième série.** — TOME XXII)

**1922**

5-6

**Séances de mai-juin 1922.**

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

RUE DE GRENELLE, 84

Le *Bulletin de la Société botanique de France* paraît par livraisons mensuelles.

Le Bon à tirer de ce numéro a été donné le 3 août 1922.

**A la publication de chaque numéro, beaucoup de fascicules font retour au siège de la Société, dépouillés de leur enveloppe qui a été déchirée et perdue pendant le transport postal.**

**Tout sociétaire qui s'apercevra d'une lacune dans sa collection devra en aviser d'urgence le Secrétaire général.**

Dernier fascicule paru : Séances de mars-avril 1922. — Prochain à paraître : Séances de juillet-août-octobre 1922.

# AVIS TRÈS IMPORTANTS

Il est recommandé aux auteurs de confier à l'impression des manuscrits que l'ouvrier typographe puisse lire très facilement et composer assez rapidement pour atteindre, sans faire trop de fautes, le quantum de son salaire journalier. Tout manuscrit qui ne réalisera pas cette condition sera retourné à son auteur pour être dactylographié et corrigé sur la dactylographie.

**L'usage, d'ailleurs, tend à se généraliser de n'envoyer aux imprimeurs que des textes dactylographiés.**

---

La Commission du Bulletin rappelle à nos Confrères que le règlement limite la longueur des communications à **six** pages d'impression par séance et à **trente** pages pour l'année entière, *au delà desquelles l'auteur doit sa collaboration pécuniaire*. Il est de l'intérêt commun de **condenser le plus possible le texte des Notes** destinées à l'impression.

---

TARIF POUR TIRAGES A PART DU BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE, A PARTIR DU 1er AVRIL 1922.

| FORMAT IN-8° RAISIN | | 1re FEUILLE | | EN SUS | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | A 25 ex. | Par 25 en plus. | A 25 ex. | Par 25 en plus. |
| *Tirage réimposé* avec changements des titres courants, papier, brochage et couverture extrait. | 4 pages. | 20 fr. | 1 fr. 75 | 16 fr. | 0 fr. 75 |
| | 8 — | 32 fr. | 2 fr. 25 | 28 fr. | 1 fr. 25 |
| | 12 — | 44 fr. | 2 fr. 75 | 40 fr. | 1 fr. 75 |
| | 16 — | 56 fr. | 3 fr. 25 | 52 fr. | 2 fr. 25 |
| *Tirage sous presse* à la suite du Numéro avec **couverture extrait. Prix uniforme par** feuille ou fraction de feuille . . . . . | | 10 fr. | 3 fr. » | 5 fr. | 2 fr. » |

---

| | |
|---|---|
| Supplément pour couvertures cartouches | 9 fr. » |
| — — spéciales | 16 fr. 50 |
| Composition d'un titre d'entrée | 3 fr. 50 |
| — — de page | 14 fr. » |
| Supplément par gravure de page | 4 fr. 50 |

| | 4 pages. | 8 pages. | 12 pages. | 16 pages. |
|---|---|---|---|---|
| Remise en pages | 3 fr. » | 6 fr. » | 9 fr. » | 12 fr. » |

---

*Prière aux auteurs de noter sur le premier feuillet de leur manuscrit le nombre de tirages à part désirés et toutes indications nécessaires. La Société accorde gratuitement,* sur demande, *25 exemplaires sous presse avec couverture passe-partout.*

# SÉANCE DU 12 MAI 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

Lecture est donnée du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

Par suite des présentations faites à cette séance, sont proclamés membres de la Société :

MM. DENARIÉ, 40, place Saint-Léger, à Chambéry, présenté par MM. Offner et Pons.

l'abbé LETACQ, à Alençon, présenté par MM. Chevalier et Gerbault.

Des rameaux coupés, représentant 70 espèces d'arbres ou arbustes en fleurs à l'*Arboretum* de Verrières, sont présentés au nom de Mme Philippe de Vilmorin.

*Acer carpinifolium* Sieb. et Zucc. — Japon.
*A. creticum* L. — Asie Mineure.
*Amelanchier florida* Hort.
*Azalea amœna* Lindl. — Chine et Japon.
*A. Hinodegiri* Hort. — Japon.
*A. Kæmpferi* Rehd. — Japon.
*Berberis acuminata* Franch. — Chine.
*B. sanguinea* Franch. — Mongolie.
*B. stenophylla* Moore (*empetrifolia* × *Darwini*).
*B. stenophylla* Moore var. *corallina*.
*B. stenophylla* Moore var. *Irwini*.
*B. stenophylla* Moore var. *latifolia*.
*B. stenophylla* Moore var. *reflexa*.
*B. verruculosa* Hemsl. et Wils. — Chine.
*B. Wallichiana* DC. var. *hypoleuca*.
*B. Wallichiana* DC. var. *pallida*.
*Caragana aurantiaca* Koehne.
*C. Boissii* Schneid. — Chine.
*C. frutescens* DC. — Japon.
*Cerasus Veitchii* — Hort.
*Choisya ternata* H. B. K. — Mexique.
*Citrus trifoliata* L. — Chine et Japon.
*Cornus Baileyi* Coult. et Evans. — Amérique du Nord.

*Cornus Nuttalii* Audubon. — Amérique du Nord.
*Cotoneaster præcox* Hort. — (C. Nan Shan) Chine.
*C. multiflora* Bunge — Chine.
*Cratægus Korolkowi* Regel. — Turkestan.
*Cytisus Beani* Hort. Kew (*C. Ardoini* × *ratisbonensis* var. *biflorus*).
*C. hirsutus* L. — Caucase.
*C. Kewensis* Hort. Kew (*C. Ardoini* × *albus*).
*C. purpureus* Scop. — Europe méridionale.
*Daphne Cneorum* L. — Europe centrale.
*Diervilla rosea* Masters. — Japon.
*Dipelta floribunda* Maxim. — Chine.
*Elæagnus edulis* Sieb. — Japon.
*Enkianthus campanulatus* Nichols. — Japon.
*Eucommia ulmoides* Oliver. — Chine.
*Fothergilla major* Loddiges. — Amérique du Nord.
*Genista pilosa* L. — Europe.
*Halesia tetraptera* L. — Virginie.
*Holbœllia coriacea* Diels. — Chine.
*Jasminum primulinum* Hemsl. — Chine.
*Ledum latifolium* Aiton. — Amérique du Nord.
*L. palustre* L. — Régions arctiques.
*Leiophyllum buxifolium* Ell. — Amérique du Nord.
*Lonicera depressa* Royle. — Himalaya.
*Malus Sargentiana* Rehder. — Japon.
*M. theifera* Rehder. — Chine.
*Magnolia amabilis* Hort.
*M. Soulangeana* Hort. (*M. obovata* × *conspicua*).
*M. Soulangeana* var. *nigra*.
*Neviusia alabamensis* A. Gray. — Alabama.
*Orixa japonica* Sieb. et Zucc. (*Celastrus Orixa*). — Chine et Japon.
*Petteria ramentacea* Presl. — Dalmatie.
*Pirus Pashia* Hamilton. — Himalaya.
*Photinia serrulata* Lindl. (*P. glabra*). — Chine et Japon.
*Prunus demissa* Walp. — Amérique du Nord.
*P. virginiana* L. — Amérique du Nord.
*Ribes cereum* Dougl. — Amérique du Nord.
*Rhododendron ambiguum* Hemsl. — Chine.
*R. chartophyllum* Franch. — Chine.
*R. Fortunei* Lindl. — Chine.
*R. halopeanum* Hort.
*R. Kewensis* (*Griffithianum* × *Fortunei*).
*R. oreotrephes* Smith. — Chine.
*R. polylepis* Franch. — Chine.
*R. Vaseyi* A. Gray. — Amérique du Nord.
*R. yanthinum* Franch. — Chine.
*Rhodotypos kerrioides* Sieb. et Zucc. — Japon.
*Rosa Hugonis* Hemsl. — Chine.
*Staphylea Bolanderi* Gray. — Amérique du Nord.
*S. colchica* Steven. — Caucase.
*S. Coulombieri* E. Andr. (*S. pinnata* × *colchica*).

*Sorbus Hostii* Hedlung (*S. Chamæspilus* × *intermedia*).
*Trochodendron aralioides* Sieb. et Zucc. — Japon.
*Viburnum rhytidophyllum* Hemsl. — Chine.
*V. Sieboldii* Miquel. — Japon.

*A signaler particulièrement :*

Les belles variétés du *Berberis stenophylla* : *corallina*, *Irwini*, etc.

Le *Cotoneaster præcox* (C. Nan-Shan) un des premiers à fleurir, précieux pour la garniture des rocailles.

Le *Malus theifera*, aux fleurs très odorantes; le *Pirus Pashia*, très florifère cette année; le rare *Holboellia coriacea* (forme femelle), beau feuillage persistant rappelant celui de certaines Clématites, et à fleurs très parfumées, etc.

Au nom de la Société, M. le Président adresse ses plus vifs remerciements à Mme P. de Vilmorin.

M. Guillaumin présente des Tulipes pluriflores = 1° une Tulipe Darwin var. Maiden's blush (*Tulipa Gesneriana*): 2° une Tulipe double tardive var. Rose de Provence (provenant peut-être de croisements entre les *T. Gesneriana* et *suaveolens*).

Il rappelle que la pluriflorie est connue depuis longtemps chez le *T. Gesneriana* mais qu'il paraît être le premier à l'avoir signalée chez le *T. suaveolens* (séance du 24 mars 1922). Cinq pieds de Tulipe double sur six présentaient cette anomalie.

A remarquer sur la Tulipe double tous les passages entre les carpelles et les pétales : une étamine porte même d'un côté une loge garnie de pollen tandis que l'autre moitié présente de nombreux ovules absolument nus.

Les notes suivantes sont ensuite lues ou résumées par le Secrétaire général :

## Les affinités du genre *Neohouzeaua* A. Camus

PAR Mlle A. CAMUS.

Le genre *Neohouzeaua* a été créé pour deux espèces de Bambous habitant l'Asie orientale. L'une d'elles, le *N. Dulloa* A. Camus (*Teinostachyum Dullooa* Gamble), dont on ne connaissait jusqu'ici que des épillets stériles, avait été classée dans le

genre *Teinostachyum*. Par l'étude d'échantillons fertiles contenus dans l'herbier du Muséum, j'ai été amenée à réunir cette espèce et une autre voisine (*Neohouzeaua mekongensis* A. Camus) en un genre que j'ai nommé *Neohouzeaua* (Cf. A. Camus *in* Bull. Mus. Paris, 1922. p. 100).

Ces deux espèces ont des étamines à filets soudés en tube et ne peuvent par conséquent être rattachées au genre *Teinostachyum* dont toutes les espèces complètement connues ont les filets staminaux libres.

Les *Neohouzeaua* sont des Bambous de taille moyenne, à inflorescence non feuillée, développée, en panicule rameuse d'épis denses, à rachis grêle et lisse, à épillets plus ou moins rapprochés, non en capitules, linéaires-fusiformes, les fertiles uniflores, sans rudiment de fleur supérieure, souvent mélangés à des épillets stériles et entourés de bractées ressemblant à des glumes. Dans les épillets fertiles, l'article de la rachéole est assez court entre les glumes et la glumelle inférieure, les 2-4 glumes vides sont mucronées, souvent gemmipares, la glumelle inférieure enroulée est étroitement imbriquée et mucronée, la glumelle supérieure qui dépasse l'inférieure est assez semblable à elle, enroulée, dépourvue de carène et terminée au sommet en deux longues pointes assez fortes, légèrement scabres; les glumellules sont nulles ou presque, les six étamines ont leurs filets d'abord entièrement soudés en tube, puis soudés dans la partie inférieure et irrégulièrement distincts au sommet, les anthères basifixes sont obtuses à la partie supérieure et deviennent exsertes; l'ovaire linéaire-oblong est surmonté d'un style très long et assez épais; les trois stigmates sont exserts, courts et plumeux.

Par la soudure de ses filets staminaux, le genre *Neohouzeaua* a des affinités avec le genre *Oxytenanthera*, mais son inflorescence n'est pas formée de capitules d'épillets, ses étamines ont des anthères obtuses, enfin sa glumelle supérieure est bicuspidée et bien caractéristique.

Ce nouveau genre se rapproche des *Teinostachyum*, comme le donne à penser l'assimilation de Gamble, mais les filets staminaux des *Neohouzeaua* sont soudés et non libres, les glumellules sont nulles ou très rudimentaires, la glumelle

supérieure est divisée en deux pointes effilées et son sommet est non ou à peine caréné. Ce dernier caractère rapproche les *Neohouzeaua* des *Schizostachyum*, mais les premiers se distinguent des seconds par leurs filets staminaux soudés et non entièrement libres et aussi par leurs épillets sans rudiment de fleur supérieure.

La glumelle supérieure divisée en deux lobes aristiformes rappelle la glumelle supérieure de la fleur supérieure des *Thyrsostachys*, mais dans ce genre les étamines ont leurs filets libres, l'ovaire est stipité et de forme bien différente.

Le *Neohouzeaua mekongensis* A. Camus a été trouvé au Laos, sur les bords du Mékong. Le *N. Dullooa* A. Camus est une espèce de l'Inde (Bengale, Boutan, Silhet, Chittagong, Assam) et du Tonkin.

# Le *Chenopodium ambrosioides* Auctorum, polycarpien, étudié en son double stade de développement

PAR M. ALFRED REYNIER.

## I

Dans mon intitulé, *Auctorum* vient à la suite de *Chenopodium ambrosioides* à cause de deux légitimes points de départ de la présente étude :

1° En plaçant l'Ansérine qui va nous occuper sous la consécration (plus explicite que celle de « L. = Linné ») de tous les auteurs faisant usage du qualificatif *ambrosioides* créé par Gaspard Bauhin, je me conforme[1] irréprochablement à la

1. S'il n'était pas prescrit par le Congrès international viennois : « La Nomenclature botanique commence avec Linné », peut-être aurais-je eu la tentation de remplacer le binôme *Chenopodium ambrosioides* Auctorum par les deux premiers mots du vocable-phrase prélinnéen « *Chenopodium lycopifolium*... » de Dillenius, *Hortus Elthamensis*, 1732; car le professeur de l'Université d'Oxford eut le mérite de se borner à dire touchant les feuilles bractéales trop mises ensuite en relief par Linné : « Quæ folia ad basim et in medio caule ampliora, in immo caule et in

règle 19 du Congrès de Nomenclature de Vienne, mais toute réserve faite sur la diagnose et les exsiccata du Maître non toujours impeccable. — 2° Il est impossible de restreindre mon acception biologique au *sensus strictus* découlant, en Systématique, du texte qui figure, dans le *Species Plantarum* de Linné, 1re édit., 1753, pour le *Chenopodium ambrosioides* distrait spécifiquement du *Chenopodium anthelminticum*.

Cette dernière réserve n'est-elle pas prudente devant les désaccords[1] qu'ont soulevés, entre 1907 et 1914, certaines discussions à propos de « racemis *foliatis* » de la page 219 du *Species Plantarum* opposé à « racemis *aphyllis* » de la page 220? Pareille controverse a été d'autant moins concluante, que les deux Ansérines mises en conflit ne furent point étudiées, aux XVIIe et XVIIIe siècles, dans la région tropicale mexicaine, leur patrie; Linné les décrivit sommairement : son « *ambrosioides* » d'après un rameau cueilli au hasard (dans le jardin d'Upsal?); et son « *anthelminticum* »[2] d'après un exsiccatum canadien ramulis minora, et *in spicis floridis valdè quam angusta sunt* ». Il ajouta que le « *Chenopodium ambrosioides mexicanum* » de Boërhaave avait le facies de l'Ansérine à feuilles de Lycope : «... *Chenopodium ambrosioides mexicanum* Boerhavii, cujus *faciem* planta mea æmulatur ». Les graines de la plante cultivée à Eltham lui étaient parvenues de Buenos-Aires: quoique la République Argentine ne soit pas le Mexique, j'aurais pu interpréter que l'Ansérine de Boërhaave, décrite dans l'*Historia Plantarum horti Lugduni Batavorum*, 1727, était biologiquement ideptique à celle du jardin de Dillenius. La comparaison des feuilles de la plante d'Eltham avec le Lycope, Labiée dont le limbe foliaire a de plus profondes découpures, est un peu forcée, mais elle n'a rien d'inacceptable.

1. Cf. les échanges de vues entre MM. Gadeceau (d'abord partisan, dans la revue Le Naturaliste, n° de mai 1907, de la séparation spécifique des *Chenopodium ambrosioides* L. et *Chenopodium anthelminticum* L., ensuite ne voyant plus dans ce dernier qu'une race) et le professeur Thellung, de Zurich; controverse suscitée par ma Note (première en date) de janvier 1906: *Les Chenopodium ambrosioides* L. *et Chenopodium anthelminticum* L. *diffèrent-ils spécifiquement*? On peut lire ces discussions, auxquelles je ne pris aucune part, dans le Bulletin de la Société botanique de France, séance d'octobre 1907; le Journal de Botanique, n° de février 1909; de nouveau le Bulletin de la Société botanique de France, séance d'octobre 1912; la Flore adventice de Montpellier, 1912; et la revue Le Monde des Plantes, n° de mars 1913.

2. Le « *Chenopodium anthelminticum* L., *Spec. Plant.*, p. 220 » fut nominalement distingué, en France, du « *Chenopodium ambrosioides* L. » : en 1836, à Port-Juvénal près de Montpellier, puis sur divers points aux environs de cette ville, de 1853 à nos jours. En 1882 on l'a signalé dans la

(— le Canada, remarquons-le, n'était pas le lieu originel de croissance à l'état autochtone! —) rapporté en Suède par le voyageur Pierre Kalm, en outre d'après un ramuscule non fleuri provenant on ne sait d'où. Au reste, la plante de Bauhin, vue pour la première fois par les Européens en 1619, dans le jardin de Plater à Bâle (Suisse) et celle de Dillenius, prise dans le jardin d'Eltham (Angleterre) ne pouvaient être davantage propres à fournir l'idée précise de la manière dont se comportent biologiquement, en endroit natal américain, soit le « *Botrys ambrosioides mexicana* [Bauh.] », soit le « *Chenopodium Lycopi folio perenne* [Dillen.] ».

A son tour, le côté faible de ma thèse de 1906 et d'aujourd'hui ressort (— je n'ai là-dessus aucune illusion! —) du manque aussi de contrôle, sur le terrain tropical d'Amérique, de ce qu'apprennent provisoirement les observations faites en Europe tantôt dans les habitats ruraux (décombres, dépôts de balayures, etc.), tantôt dans les jardins, touchant le *Chenopodium ambrosioides* Auctorum; néanmoins, par ma présente étude, n'importe quel voyageur sera mis à même, s'il le veut, de vérifier autour de Mexico les processus biologiques d'une espèce dont le développement ne peut être, là-bas, que limité, comme ici, à deux stades (voir mon paragraphe IV), à la condition d'admettre partout : *a*) les végétaux monocarpiens ☉, c'est-à-dire ne portant du fruit qu'une fois et mourant sitôt après (ce qui n'est point, en Provence, le cas de mon *Chenopodium ambrosioides* Auctorum); *b*) les végétaux vivaces ♃ par leur racine (telle ma plante étudiée dans son double stade de végétation rhizocarpienne).

A la fin de la Note lue le 12 janvier 1906 à la Société botanique de France (voir Bulletin, LIII, p. 6-17), *Les Chenopodium ambrosioides et C. anthelminticum L. diffèrent-ils spécifiquement?*, je disais que cette communication inaugurale serait suivie d'autres remarques après une nouvelle culture des deux

région de Bordeaux; en 1890 à Béziers; en 1893-1895 dans l'Aveyron; en 1897 à Nantes; en 1909 à Nice, etc. Dans toutes ces villes et régions il ne s'agissait pas encore du « *Chenopodium anthelminticum* L. *sensu stricto* » de l'Amérique septentrionale, mis en opposition théorétique, pour la France, par M. Thellung, ainsi qu'on le verra plus loin.

Ansérines. Vu le but d'apporter un consciencieux concours à la solution du problème qu'il y a quinze ans je mis le premier sur le tapis, il convient de faire connaître le résultat de mes expériences durant la période aboutissant à mars 1921, date de publication, par M. Auguste Chevalier, d'un mémoire ayant pour titre : *Le Chénopode à essence vermifuge ou Thé du Mexique* (Bulletin des Sciences pharmacologiques, t. XXVIII, p. 129 [1]).

De ce résultat (— que l'on veuille bien le remarquer —) découlera d'abord l'absolu maintien de ma précédente conclusion : *L'* « *ambrosioides* » *sénescent passe à l'état d'* « *anthelminticum* ». *La même plante peut se montrer à l'état de tiges nées d'une racine jeune* (« *ambrosioides* »), *comme à l'état de tiges issues d'une souche macrobienne* (« *anthelminticum* »). (Pages 13 et 14 de ma Note de 1906.)

1. L'auteur proclame comme chose acquise *entre nous* : « Les deux noms *ambrosioides* L. et *anthelminticum* L. désignent une seule espèce. » Oui ; mais, par malheur, si tous les morphologistes de l'école française sont disposés à ne plus admettre séparément les deux Types linnéens, certain bataillon, assez serré pour qu'on ne puisse le tenir pour quantité négligeable, de phytographes de l'Amérique du Nord continue à ne pas vouloir l'abandon des anciennes « espèces » des pages 219 et 220 du *Species Plantarum*. En Europe, libre à qui y consent d'adopter la combinaison « *Chenopodium ambrosioides* VARIÉTÉ *anthelminticum* (L.) » d'Asa Gray (*Manual of the Botany of the Northen United States*. 5e édit., 1867, p. 408) ; les protestataires de l'Amérique septentrionale, eux, récusent Asa Gray ; il faut conserver, prétendent-ils, avec toute sa valeur le binôme « *Chenopodium anthelminticum* Linné » ! Perpétuation ainsi de l' « espèce » chère à MM. Britton et Brown (*Ill. Fl. of North. U. S. and Canada*, 1896) et à leurs adeptes (cf. mon paragraphe VI) ; par conséquent, dualité toujours des Types spécifiques !!

En l'état de ces circonstances, il est opportun que je cherche à faire partager la convenance de combattre l'erreur consistant à soutenir que les graines du *Chenopodium anthelminticum* produisent une plante à laquelle ne serait pas identique spécifiquement celle qui provient du semis des graines du *Chenopodium ambrosioides* !! Pour cette croisade contre les floristes du Nouveau Monde (auxquels il y a lieu de joindre en Europe MM. Ascherson et Græbner. *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora*. 1913). je me suppose qualifié champion par la réétude, depuis 1906, du problème autrefois inextricable à cause du respect exagéré pour la manière de voir de Linné.

## II

Je ne nie pas que l'Ansérine appelée dans ma Note d'il y a seize ans *Chenopodium anthelminticum* ne fût, systématiquement parlant, différente de celle dont M. Thellung (voir : le Journal de Botanique, 1909, la *Flore adventice de Montpellier*, et la revue Le Monde des Plantes; 1913) nous entretint avec quelques taxonomiques variantes[1] : « *sous-espèce* [signe de doute, en 1909] »; « *espèce* [ligne 11 de la page 194], puis : *espèce ou sous-espèce* [ligne 19] », en 1912; « *espèce* [sans signe de doute, en 1913] »; plante de l'Amérique tropicale et australe, adventice et naturalisée dans l'Amérique du Nord, accidentelle en Europe[2] : port de Mannheim (Allemagne).

Mais on ne peut placer cet « *anthelminticum* » américain qu'au-dessous du rang d'*espèce*, car la diagnose (particularités d'ordre végétatif : *forme des feuilles* et *moindre nombre de bractées*) l'assimile ni plus ni moins aux *dentatum*, *comosum*, *angustifolium*, *hastatum*, *Sancta-Maria*, etc., des analystes. Par une visible hyperbole, MM. Britton, Brown, Ascherson et Græbner soutiennent leur Ansérine l'emporter sur la valeur de « *Chenopodium ambrosioides* VARIÉTÉ *anthelminticum* » que le judicieux Asa Gray avait décernée à la même plante.

Depuis 1906 je me suis préoccupé toujours du « *Chenopo-*

1. Dans sa dernière Note de 1913, M. Thellung finit par se garder de la moindre précision : « Il s'agit, conclut-il, de deux *formes* : je me sers à dessein de cette expression vague, « pour ne rien dire sur la valeur systématique — litigieuse — des plantes en question. »

2. «... Le *Chenopodium anthelminticum* L. (*Jerusalemseiche*, Chêne de Jérusalem), cultivé pour des usages médicinaux comme vermifuge, est rarement naturalisé en Europe. » (Ascherson et Græbner, *op. cit.*). M. Chevalier complète : «... Cette plante est ordinairement cultivée aux États-Unis. mais on la rencontre aussi dans les lieux incultes, du sud de l'Ontario à la Floride (Toussaint). » — Si l'Ansérine (— commenterai-je —) des cultures pharmaceutiques aux environs de Baltimore, notamment à Westminster, État de Maryland, ne se naturalise pas avec facilité en Europe, c'est à cause de la promptitude de dégénérescence des minimes détails morphologiques qui en font, aux États-Unis, une simple *variété* locale due au climat. Si je ne me trompe, elle se naturalisera très bien chez nous à l'état de « race [???] *dégénérée* », ce qui prouvera qu'elle n'est, dans l Amérique du Nord, nullement en possession de caractères héréditaires de nature à lui permettre de conserver une valeur systématique égale à celle de *sous-espèce* « très rare *même en Amérique* [Thellung] »!

*dium ambrosioides* L. variété *polystachyum* Willkomm (*Prodromus Floræ Hispanicæ*, I, p. 271, 1870) ». Il y a quinze ans je me figurais qu'il était impossible de ne pas considérer cette plante comme rattachable dubitativement au *stade normal définitif* (cf. mon paragraphe IV); naguère une conviction nouvelle me faisait pencher, au contraire, vers l'englobement de ce *polystachyum* dans le susdit stade vivace, puisque le texte de Willkomm «... *spicæ ob glomerulos approximatos subcylindricæ et propter folia floralia abbreviata inter glomerulos occulta primo intuitu* » concordait avec la plante obtenue par moi, à Toulon, les 2e, 3e, 4e, etc., années de végétation d'un pied issu de graine du *Chenopodium ambrosioides* L. *sensu stricto*. Or une surprise vient de m'être fort agréable en lisant, dans l'opuscule de M. Chevalier, que le *Chenopodium anthelminticum* des cultures pharmaceutiques de l'Amérique du Nord a des « glomérules de fruits formant des verticilles *rapprochés* » (détail morphologique sur lequel M. Thellung se tait)! N'y aurait-il pas là une convergence très plausible de la plante de M. Chevalier avec celle de Willkomm : «... glomerulos *approximatos* »? Et n'est-ce point un terrain tout à fait favorable pour un compromis entre les tenants de l'*anthelminticum* classique en France de 1836 à 1867 (aire de dispersion : une grande partie des zones soit chaudes, soit tempérées du globe, où, en dehors de l'Amérique sa patrie, il est tantôt adventice, tantôt naturalisé) et les tenants de l'*anthelminticum* tel que le comprennent les floristes nord-américains?

## III

On croit communément le *Chenopodium ambrosioides* du *Species Plantarum* avoir été vu, par Linné, *annuel* partout où il le rencontra; c'est une erreur, car, dès 1737, l'*Hortus Cliffortianus*, p. 85, contenait ceci, sans que le grand Suédois, rédacteur, sinon auteur principal du livre, ait formulé la moindre rectification : « CHENOPODIUM AMBROSIOIDES « *mexicanum* Boerh. PERDURAT HYEMES Lundini in Scaniâ ex hortis « cum rejectaneis delata, ubique circa urbem in stercorariis « vulgaris facta est et TOTA HYEME VIRET. » Au su de Linné,

si, en Hollande, pays froid, l'*ambrosioides* mexicain persistait tout l'hiver, il faut forcément admettre que des tiges repoussaient, au printemps, de la racine devenue vivace la seconde année. C'est pourquoi, par blâmable inadvertance le *Species Plantarum*, plus tard, indiqua *annuelle dans toute l'aire géographique* l'Ansérine Ambroisine.

Mes remarques, faites sur des sujets issus de graines de pays peu chauds, d'où le *Chenopodium ambrosioides* L., *sensu stricto*, me parvint annoté « *annuum* », corroborent le droit de réunir en une seule espèce, pas du tout monocarpienne, les deux plantes, en dépit des floristes septentrionaux européens s'imaginant l'Ambroisine, dont ils boivent l'infusion, ne montrer jamais une souche *vivace!*

On remarquera, d'ailleurs, que je ne suis pas seul à prêcher l'obligatoire comblement de nombreux fossés par lesquels furent établies des limites systématiques fort contestables; en effet, certains livres commencent à faire preuve de tendance vers une souhaitable réduction dans le groupe générique *Ambrina*; ainsi Ascherson et Græbner, *op. cit.*, n'ont pu s'empêcher d'écrire : « ... D'après Ludwig, il est TRÈS DIFFI-« CILE de délimiter les variétés et races de l'espèce *Chenopo-« dium ambrosioides*. PEUT-ÊTRE SPEGAZZINI A-T-IL RAISON, « dans son *Additamenta ad Floram Patagoniæ*, in Anales del « Museo nacional de Buenos-Aires, de réunir toutes les espèces « patagoniennes : *Chenopodium ambrosioides*, *C. chilense*, « *C. graveolens*, *C. obovatum*, SOUS UNE SEULE : CHENOPODIUM « AMBROSIOIDES. Le CHENOPODIUM ANTHELMINTICUM n'est pas « compris [cela sous-entend : Spegazzini n'eût pas hésité à le « fusionner avec l'Ambroisine!] parce qu'il manque à la « région susmentionnée... » (Traduction obligeante due à mon ami et confrère M. Tribert.)

(*A suivre.*)

# Muscinées des environs de Grasse (Alpes-Maritimes)

RÉCOLTÉES PAR M. E. COTTEREAU (FÉVR.-AVRIL 1917),
ET DÉTERMINÉES PAR M. L. CORBIÈRE.

## I. MOUSSES

### A. Acrocarpes.

1. **Ditrichum flexicaule** (Schleich.) Hpe; stér. — Grasse : rochers vers 700 m.; Saint-Vallier : bords de la route de Saint-Auban, vers 850 m.

2. **Cheilothelia chloropus** (Brid.) Lindb.; stér. — Grasse : bois de Clavary, sur la terre, bord d'un chemin.

3. **Dicranella varia** (Hedw.) Schp.; *c. fr.* — Grasse : murs à Châteauneuf; ravin du Riou Blanquet; gorges du Loup, au bord du torrent, à 407 m.

4. **Fissidens incurvus** Schwægr.; *c. fr.* — Olivette de Malbosc.

5. **F. taxifolius** Hedw.; st. — Ravin du Riou Blanquet.

6. **F. cristatus** Wils.; *F. decipiens* De Not.; *c. fr.* — Vers le Foulon, alt. 500 m.; les gorges du Loup.

7. **Hymenostomum tortile** (Schwægr.) *Br. eur.*; *c. fr.* — Olivette de Malbosc; talus et rochers vers Magagnosc; rochers vers 450 m.; murs, route de Saint-Jean; rochers en montant au Foulon, vers 450 m.; Saint-Vallier : bords de la route de Saint-Auban; gorges du Loup.

8. **Weisia viridula** (L.) Hedw.; *c. fr.* — Grasse : bords de la route de Saint-Vallier, vers 750 m.

9. **Gymnostomum calcareum** N. et H.; *c. fr.* — Grasse : terrains calcaires; Saint-Vallier : bords de la route de Saint-Auban; les gorges du Loup : sur les pierres au bord du torrent.

10. **Eucladium verticillatum** (L.) *Br. eur.*; *c. fr.* — Bois de Clavary, bord du chemin; les gorges du Loup.

11. **Trichostomum brachydontium** Bruch; stér. — Grasse : talus calcaires.

12. **Tortella flavovirens** (Bruch) Broth.; *c. fr.* — Grasse : bords de la route de Saint-Jean, talus; Magagnosc, murs et talus vers 400 m.; les gorges du Loup, près du torrent.

13. **Tortella cæspitosa** (Schwgær.) Limpr.; *c. fr.* — Saint-Vallier : bords de la route de Grasse.

14. **T. tortuosa** (L.) Limpr.; *c. fr.* — Saint-Vallier : bords de la route de Saint-Auban et rochers vers 800 m.

15. **Pleurochæte squarrosa** (Brid.) Lindb.; stér. — Rochers vers le Foulon à 500 m.

16. **Didymodon tophaceus** (Brid.) Jur.; *c. fr.* — Gorges du Loup.

17. **D. luridus** Hornsch.; st. — Talus au bord de la route de Saint-Jean.

18. **Barbula acuta** Brid.; *c. fr.* — Murs au bord de la route de Saint-Jean; Saint-Vallier : bords de la route de Saint-Auban, à terre, vers 850 m.

19. **B. fallax** Hedw.; st. — Saint-Vallier : fentes des rochers siliceux; gorges du Loup.

20. **B. unguiculata** (Huds.) Hedw.; *c. fr.* — Grasse : murs; gorges du Loup.

21. **B. convoluta** Hedw.; *c. fr.* — Grasse : bords des chemins; Magagnosc : sur la terre près du ruisseau.

22. **Cinclidotus fontinaloides** (Hedw.) Pal. B.; stér. — Gorges du Loup : sur les pierres au bord du torrent.

23. **Pottia lanceolata** (Hedw.) C. M.; *c. fr.* — Grasse : murs au bord de la route de Saint-Jean.

24. **Crossidium squamigerum** (Viv.) Jur.; *c. fr.* — Grasse : rochers; Magagnosc : murs.

25. **Aloina aloides** (Koch) Kindb.; *c. fr.* — Rochers du Foulon vers 500 m., talus au bord de la route de Saint-Jean; gorges du Loup : bords de la route du Bar.

26. **Tortula atrovirens** (Sm.) Lindb.; *c. fr.* — Murs au bord de la route de Saint-Jean.

27. **T. muralis** (L.) Hedw.; *c. fr.* — Grasse, Magagnosc et gorges du Loup : murs.

— var. **incana** *Br. eur.*; *c. fr.* — Grasse, sur des pierres; gorges du Loup.

— var. **obcordata** Schp.; *c. fr.* — Grasse, murs.

28. **T. inermis** (Brid.) Mont.; *c. fr.* — Magagnosc, murs; gorges du Loup, sur des rochers.

29. **T. lævipila** (Brid.) Le Not.; st. — Grasse, sur un vieux Cyprès.

**Tortula lævipila var. lævipiliformis** (De not.) Limpr.; *c. fr.* — Sur des Oliviers.

30. **T. Princeps** De Not.; *c. fr.* — Saint-Vallier : talus de la route de Saint-Auban, 30 avril.

31. **T. ruralis** (L.) Ehrh.); st. — Saint-Vallier : rochers au bord de la route de Saint-Auban.

32. **Encalypta contorta** (Wulf.) Lindb.; st. — Saint-Vallier : rochers, route de Saint-Auban; gorges du Loup, près du Saut, à 407 m.

33. **Grimma apocarpa** (L.) Hedw.; *c. fr.* — Grasse, rochers; Saint-Vallier, rochers; gorges du Loup, sur pierrés et rochers.

34. **G. orbicularis** Bruch; *c. fr.* — Grasse : rochers du Foulon et rochers près du champ de tir.

35. **G. pulvinata** Sm.; *c. fr.* — Grasse, rochers; gorges du Loup.

36. **G. decipiens** (Schultz) Lindb.; *c. fr.* — Bois de Clavary, sur bloc siliceux ferrugineux.

37. **Orthotrichum saxatile** Brid.; *c. fr.* — Grasse : sur des pierres à l'olivette de Malbosc, et sur des murs au bord de la route de Saint-Jean; Saint-Vallier : rochers vers 800 m.

38. **O. cupulatum** (L.) Hedw.; *c. fr.* — Gorges du Loup.

39. **Funaria hygrometrica** (L.) Hedw.; *c. fr.* — Grasse : talus frais; station du Loup, avant les gorges, à 280 m. environ.

40. **F. mediterranea** Lindb.; *c. fr.* — Grasse : bord de la route de Saint-Jean; gorges du Loup, bords de la route du Bar.

41. **Bryum ventricosum** Dicks.; stér. — Grasse : bois de Clavary.

42. **B. cæspititium** L.; *c. fr.* — Saint-Vallier : route de Grasse, vers 800 m.; gorges du Loup et station du Loup.

43. **B. argenteum** L.; *c. fr.* — Grasse : bord de la voie ferrée du Sud.

44. — **B. bicolor** Dicks; *c. fr.* — Grasse : sur la terre aride vers Saint-Jean et vers Magagnosc; station du Loup, avant les gorgés.

45. **B. murale** Wils.: — Grasse : talus au bord de la route de Saint-Jean; gorges du Loup : bords de la route du Bar.

46. **B. erythrocarpum** Schwægr.; *c. fr.* — Ravin du Riou Blanquet.

47. **Bryum capillare** L.; *c. fr.* — **Grasse : le Foulon**; gorges du Loup.

— var. **Ferchelii** (Funck) *Br. eur.*; stér. — **Saint-Vallier** : bord de la route de Saint-Auban, vers 850 m.

48. **B. obconicum** Hornsch.; *c. fr.* — Gorges du Loup.

49. **B. torquescens** *Br. eur.*; *c. fr.* — **Grasse** : au-dessus de l'olivette de Malbosc et le talus de la voie ferrée, rochers du Foulon, murs de la route de Saint-Jean; Magagnosc : murs; station du Loup avant les gorges, à 407 m.

50. **B. Donianum** Grev.; *c. fr.* — **Gorges du Loup**, à 407 m.

51. **Mnium undulatum** (L.) Weis; *c. fr.* — **Grasse** : bords du ruisseau vers Saint-Jean et Magagnosc; vers 450 m. en montant au Foulon; gorges du Loup, à 407 m.

52. **M. marginatum** (Dicks.) Pal. B.; *c. flor. syn.* — Gorges du Loup.

53. **Philonotis calcarea** Schp.; st. — **Grasse** : bassin du Château d'eau, vers 450 m.

## B. Pleurocarpes.

54. **Leucodon sciuroides** Schwægr. **var. morensis** (Schwægr.) De Not.; *c. fr.* — **Grasse** : pied des Oliviers; Saint-Vallier : talus au bord de la route de Saint-Auban, vers 850 m.

55. **Pterogonium ornithopodioides** (Huds.) Lindb.; st. — Grasse : sur Oliviers au bord de la route de Saint-Jean.

56. **Leptodon Smithii** (Dicks.) Mohr; *c. fr.* — Grasse : tronc d'un vieil Olivier à la villa Saint-Georges; ravin du Riou Blanquet: au pied des arbres près du torrent dans les gorges du Loup.

57. **Neckera complanata** (L.) Hüben; stér. — Saint-Vallier : talus de la route de Grasse vers 800 m.; gorges du Loup, sur rochers ombragés vers 400 m.

58. **N. crispa** (L.) Hedw.; *c. fr.* — Gorges du Loup : rochers près du Saut du Loup.

59. **Habrodon perpusillus** (De Not.) Lindb. : stér. — Grasse : sur l'écorce d'un vieux Cyprès,

60. **Anomodon viticulosus** (L.) Hook. et Tayl.; stér. — Gorges du Loup : sur les arbres au bord du torrent.

61. **Thuidium abietinum** (Dill.) *Br. eur.*; stér. — Saint-Vallier : talus, route de Saint-Auban, vers 850 m.

62. **Hygroamblystegium filicinum** (L.) Lœske; stér. — Magagnosc : bords du ruisseau.

63. **Cratoneuron commutatum** (Hedw.) Roth; stér. — Grasse : bassin du Château d'eau vers 450 m.; gorges du Loup : bords du torrent.

64. **Acrocladium cuspidatum** (L.) Lindb.; stér. — Gorges du Loup : bords du torrent.

65. **Campylium Sommerfeltii** (Myr.) Bryhn; *c. fr.* — Grasse : sur des murs; gorges du loup, près du torrent.

66. **C. chrysophyllum** (Brid.) Bryhn; stér. — Grasse : talus de la route de Saint-Jean, bords des fossés dans le bois de Clavary.

67. **C. stellatum** (Schreb.) Lang. et C. Jens.; stér. — Grasse : bois de Clavary, fossés humides.

68. **Ctenidium molluscum** (Hedw.) Mitt.; *c. fr.* — Magagnosc; gorges du Loup près du torrent; Grasse : ravin au-dessous de l'olivette de Malbosc.

69. **Stereodon cupressiformis** (L.) Brid.; stér. — Grasse : talus ombragés et rochers près du Foulon.

— var. **tectorum** Schp.; st. — Grasse : bois de Clavary, à terre.

— var. **ericetorum** Schp.; st. — Grasse : bois de Clavary.

70. **Homalothecium sericeum** (L.) *Br. eur.*; *c. fr.* — Grasse : rochers vers 400 m.; Saint-Vallier : talus au bord de la route de Saint-Auban vers 850 m.; gorges du Loup, sur des rochers.

71. **Camptothecium fallax** Phil.; *c. fr.* — Grasse : rochers ombragés vers 500 m.

72. **C. lutescens** (Huds.) *Br. eur.*; *c. fr.* — Grasse : vers le Foulon, alt. 500 m.; Saint-Vallier : talus au bord de la route de Saint-Auban vers 850 m.; gorges du Loup : sur des rochers à 407 m. d'alt.

73. **Brachythecium glareosum** (Bruch) *Br. eur.*; stér. — Grasse : lieux frais.

74. **B. velutinum** (L.) *Br. eur.*; *c. fr.* — Grasse : sur un stipe de Palmier à la villa Saint-Georges; Saint-Vallier : à terre au

pied des rochers; gorges du Loup, sur des rochers ombragés.

75. **Brachythecium Rutabulum** (L.) *Br. eur.*; stér. — Grasse : talus frais.

76. **Scleropodium purum** (L.) Limpr.; *c. fr.* — Grasse : bois de Clavary.

77. **Scorpiurium circinatum** (Brid.) Fl. et Lœske; stér. — Grasse : sur des pierres, au pied des murs et sur des Oliviers; Magagnosc : sur des pierres.

78. **Oxyrhynchium prælongum** (L.; Hedw.) Warnst.; stér. — Grasse : près du Foulon; Magagnosc : bord du ruisseau.

79. **O. Swartzii** (Turn.) Warnst.; *c. fr.* — Grasse : ravin du Riou Blanquet.

80. **O. rusciforme** (Neck). Warnst.; *c. fr.* — Grasse : ravin du Riou Blanquet; Magagnosc : sur pierres inondées du ruisseau; gorges du Loup : dans le torrent.

81. **Eurhynchium strigosum** (Hoffm.) *Br. eur.* var. **præcox** (Hedw.) Limpr.; *c. fr.* — Grasse : murs, route de Saint-Jean.

82. **E. meridionale** (Schp.) De Not.; stér. — Grasse : rochers au Foulon.

83. **E. Stokesii** (Turn.) *Br. eur.*; stér. — Grasse : vers le Foulon.

84. **Rhynchostegiella algiriana** (Brid.) Broth.; *c. fr.* — Grasse : sur des pierres au-dessous de l'olivette de Malbosc; ravin du Riou Blanquet; sur des rochers vers le Foulon.

## II. HÉPATIQUES.

1. **Targionia hypophylla** L.; *c. fr.* — Grasse : chemin de Saint-Jean.

2. **Reboulia hemisphærica** (L.) Raddi; *c. fr.* — Grasse : talus frais route de Saint-Jean, vers la chapelle Saint-Christophe; gorges du Loup : bord de la route du Bar.

3. **Grimaldia dichotoma** Raddi; *c. fr.* — Gorges du Loup : bord de la route du Bar.

4. **Fegatella conica** (L.) Corda; stér. — Gorges du Loup, à 407 m.

5. **Pellia Fabroniana** Raddi; stér. — Magagnosc : bord du ruisseau; gorges du Loup à 407 m.

6. **Southbya stillicidiorum** (Raddi) Lindb.; *c. fr.* — Gorges du Loup : talus au bord de la route du Bar.

7. **Lophozia turbinata** (Raddi) Steph.; *c. fr.* — Associé à l'espèce précédente.

8. **Plagiochila asplenioides** (L.) Dum. var. **minor** Nees; st. — Gorges du Loup au bord du torrent.

9. **Radula complanata** (L.) Dum.; *c. fr.* — Grasse : vers le Foulon, alt. 500 m.; Saint-Vallier : talus frais.

10. **Madotheca lævigata** (Schrad.) Dum.; st. — Gorges du Loup : sur des arbres au bord du torrent à 407 m.

11. **M. platyphylla** (L.). Dum.; *c. fr.* — Grasse : sur des Oliviers au bord de la route de Saint-Jean.

12. **Frullania dilatata** (L.) Dum.; *c. fr.* — Grasse : sur des Oliviers et de gros Cyprès.

13. **Lejeunea serpyllifolia** Lib.; st. — Magagnosc : dans une haie près du torrent.

Obs. — *Tortula Princeps*, *Bryum erythrocarpum*, *Bryum obconicum*, *Camptothecium fallax*, *Oxyrhynchium Swartzii*, *Grimaldia dichotoma* et *Madotheca lævigata* n'avaient pas encore été rencontrés, à notre connaissance, dans les Alpes-Maritimes. Dans une note récente M. Dismier [1] signale le *Bryum erythrocarpum* comme trouvé par lui aux environs de Cannes pendant l'hiver de 1916-1917.

# Recherches sur une nouvelle espèce d'Euglène (*Euglena limosa* nov. spec.)

(Suite et fin [2])

PAR M. MÉDÉRIC GARD.

## ACTION DE DIVERSES RADIATIONS DU SPECTRE SUR LES MOUVEMENTS RYTHMIQUES DE L'*EUGLENA LIMOSA*.

Les mouvements périodiques de montée et de descente de l'Algue dans la vase paraissent être provoqués uniquement par la lumière. J'ai recherché quelle pouvait être l'influence de

1. Voir Bull. Soc. bot. France, LXVII, p. 45. 1920.
2. Voir plus haut, p. 184 et p. 241.

quelques radiations du spectre sur ce phénomène et pour cela je me suis servi de la méthode des écrans colorés. En même temps, les conséquences qui pouvaient en résulter sur la structure, les réserves, l'aspect, la forme des individus, ont été examinées.

Une certaine quantité de vases à Euglènes, fraîchement récoltée, est divisée en masses sensiblement égales et disposées dans des soucoupes placées devant la fenêtre du laboratoire, face au midi. Au-dessus sont disposés les écrans colorés de gauche à droite, de la manière suivante : rouge, jaune, vert, bleu, violet[1]. Une des soucoupes sert de témoin, c'est-à-dire reçoit la lumière blanche. D'après cette disposition, on voit que les premiers rayons lumineux directs atteignent d'abord, le matin, le violet et, en dernier lieu, le rouge et le témoin. Le soir, c'est l'inverse. Dans une deuxième série d'expériences, l'ordre contraire a été adopté, c'est-à-dire de gauche à droite en regardant la fenêtre : violet, bleu, vert, jaune, rouge, témoin. Chaque soir, la vase est brassée avec de l'eau pour maintenir une consistance molle et égale partout, sans quoi elle ne tarderait pas à durcir et les mouvements de l'Algue seraient annihilés peu à peu.

Chaque matin, je note l'heure de sortie et chaque soir l'heure de rentrée pour les diverses soucoupes. Deux séries d'expériences ont été réalisées. La première a commencé le 16 février 1920 jusqu'au 12 mars. Chaque jour les conditions de l'atmosphère ont été notées, état du ciel, luminosité, etc. Pendant toute cette période le temps fut généralement beau.

Dès les premiers jours, il se manifeste une différence dans les heures de sortie et de rentrée. La sortie a lieu d'abord dans le violet, puis dans le bleu, plus tard encore dans le jaune et le rouge. La rentrée, par contre, s'effectue dans un ordre inverse, d'abord dans le rouge, puis dans le vert, le bleu et en dernier lieu dans le violet. Ces différences, pour la rentrée, iront en s'accentuant jusqu'à la fin de l'expérience. Les Euglènes témoin sont toujours rentrées beaucoup plus tard que les autres. Par contre, alors qu'en lumière rouge, elles sortaient

1. Ces écrans m'ont été obligeamment prêtés par M. Feur, le maître verrier bien connu de Bordeaux.

les dernières, elles rentraient aussi beaucoup plus tôt, bien que le rouge et le jaune reçussent encore les rayons directs du soleil alors que témoin, violet et bleu ne recevaient plus que la lumière diffuse, étant donnée la disposition des soucoupes, indiquée plus haut.

*Deuxième série d''expériences.* — Elle a été plus courte, les Euglènes ayant cessé de réagir plus tôt. L'expérience a eu lieu du 20 avril au 5 mai. Les Algues ont disparu ou sont mortes probablement par suite de la température élevée. La disposition des soucoupes contenant la vase à Euglènes a été inverse de ce qu'elle était dans la première série d'expériences. Le matin vers huit heures, les Euglènes sortaient dans l'ordre suivant : témoin, placé à droite, puis rouge, jaune, vert, bleu, violet. C'était donc bien l'action des rayons solaires reçus directement qui dirigeait l'ordre de sortie comme dans la première série d'expériences. Le soir, c'était l'inverse, tandis que toute la partie gauche était encore verte, dans toute la partie droite jusqu'au rouge, tout était rentré.

J'ai varié l'expérience de manière à bien préciser, toutes choses égales d'ailleurs, la rapidité de sortie le matin. Le soir, après la rentrée, toutes les soucoupes sont placées à l'obscurité. Le lendemain, elles étaient installées sous les écrans, assez tard, vers dix heures, au moment où l'éclairement était sensiblement uniforme sur la table à expériences placée devant la fenêtre. Dans de telles conditions, un premier fait frappe, c'est le témoin qui verdit toujours le premier. Les Euglènes y sont restées plus sensibles que dans les autres soucoupes. Ce n'est qu'après, que la verdeur apparaît sous les écrans, à peu près en même temps dans diverses expériences.

Donc le matin, à intensité égale de lumière, la sortie s'effectue à peu près en même temps, au début de l'expérience. Au bout d'un certain temps, elle s'effectue plus tard qu'en lumière blanche. Ce retard est imputable à la diminution de sensibilité des Euglènes dont les mouvements deviennent plus lents, mais aussi peu à peu à la perte de tout mouvement et à la mort plus ou moins rapide dans la moitié gauche du spectre.

Les variations d'intensité de la lumière se font sentir d'une manière frappante sur les mouvements des Euglènes. Par les

journées sombres, la rentrée, sous tous les écrans, s'effectue beaucoup plus tôt; par beau soleil, elle a lieu plus tard.

Tous les six jours, il était procédé à l'examen microscopique des Euglènes au moment où elles forment l'état parenchymateux à la surface de la vase. Au bout d'un certain temps, on constate des variations de couleur, des modifications d'aspect. Un certain nombre d'entre elles se décolorent à peu près complètement un peu partout, d'autres deviennent d'un beau jaune d'or tout en restant vivantes. Peu à peu, les mouvements deviennent plus lents, l'intensité de la verdeur diminue à la surface de la vase, le système chlorophyllien se divise en masses distinctes. Beaucoup meurent après avoir acquis des pigments rougeâtres dans la moitié postérieure du corps. *Mais ces modifications sont beaucoup plus profondes dans le jaune et surtout le rouge que dans l'autre moitié du spectre alors que dans le témoin, elles le sont peu ou beaucoup moins et ici les Euglènes sont devenues beaucoup plus vertes que celles qui viennent d'être récoltées sur les vases de la Garonne.* C'est là un fait que j'ai fréquemment constaté sur les Euglènes ayant vécu quelque temps au laboratoire et qui peut s'expliquer en considérant qu'en hiver et au printemps, la quantité de lumière, qu'elles peuvent recevoir dans une journée à l'état parenchymateux, est limitée par le jeu des marées, alors qu'au laboratoire l'insolation ne l'est en rien.

Je ne donnerai pas ici le relevé détaillé des observations jour par jour, ce qui m'entraînerait beaucoup trop loin. J'insisterai sur le fait caractéristique qui découle de ces essais, c'est qu'en lumière rouge et en lumière jaune, la durée de l'insolation des Euglènes dure bien moins que dans le bleu et dans le violet, et que cette durée va diminuant de plus en plus jusqu'à la mort de la plupart des individus.

Les rayons rouges (et probablement infra-rouges) leur sont donc nuisibles; les rayons jaunes le sont moins, tandis que dans l'autre extrémité du spectre, bleu et violet, la nocivité est bien moindre, dans certains cas même quasi nulle.

## LA DIVISION CHEZ *EUGLENA LIMOSA*.

J'ai déjà indiqué les principaux faits qui caractérisent la division chez cette espèce [18]. Au début de mes observations, j'es-

pérais en trouver se divisant à l'état parenchymateux, car c'est dans cet état que certaines espèces se divisent, mais c'est en vain que j'ai fait, dans cette intention, un grand nombre de préparations et bien que les noyaux montrassent parfois un grand volume.

Par contre, j'avais constaté que, placées dans des conditions différentes de leurs conditions habituelles (solution étendue de bleu de méthylène, mises à l'obscurité, etc.), elles ont une tendance à se diviser ; en un mot des circonstances défavorables provoquent leur division.

C'est toujours au printemps que j'ai observé le plus grand nombre de jeunes individus. J'ai tout lieu de croire que les

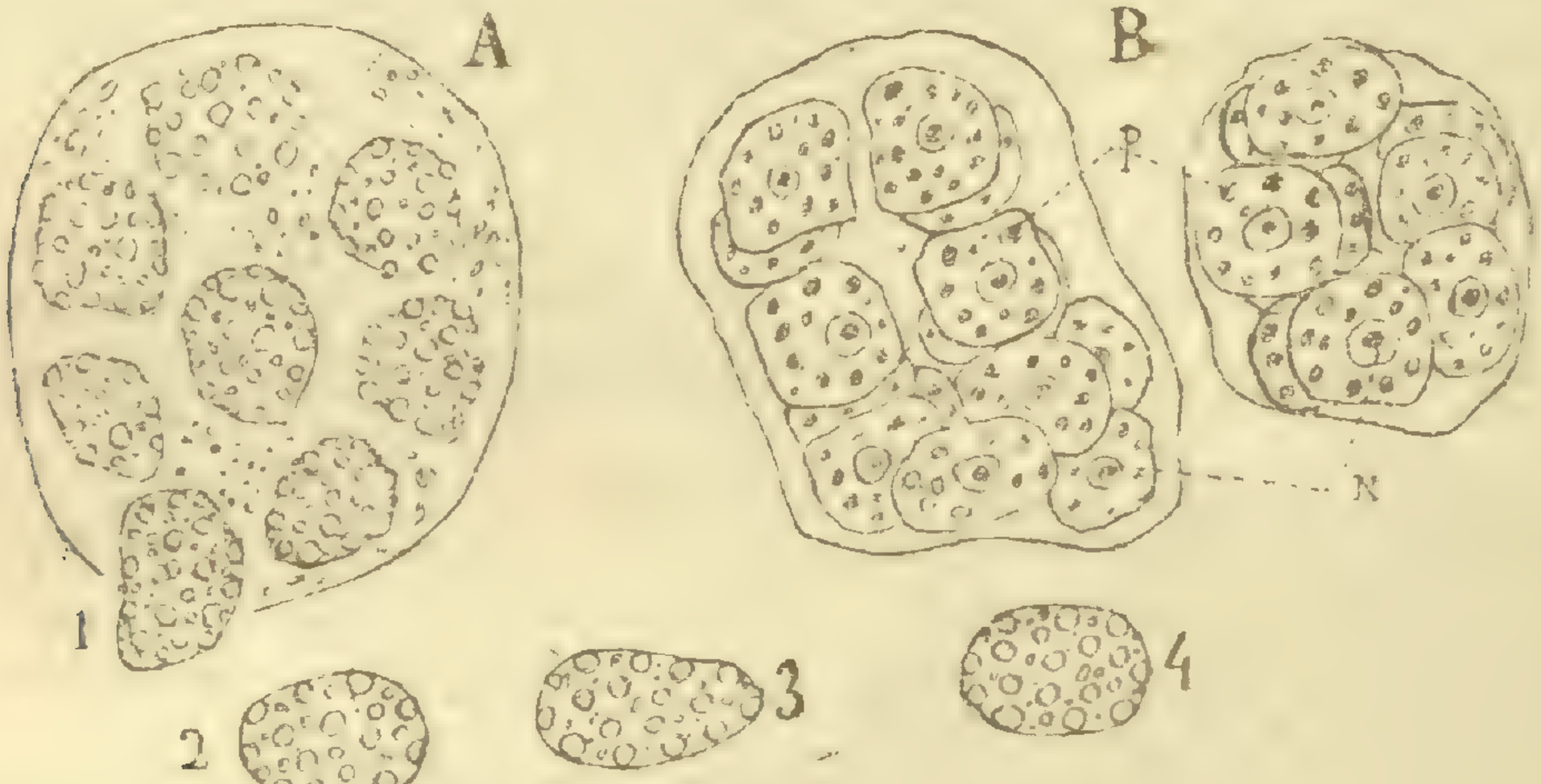



Fig. 2.

colonies palmelloïdes se forment à la fin de l'été et en automne, passent ainsi l'hiver à l'état de vie ralentie pour évoluer au printemps.

Pendant longtemps, j'ai cherché en vain les divisions soit dans la vase à Euglènes, que je conservais au laboratoire, soit dans celle fraîchement récoltée. J'ai été plus heureux dans une culture où j'ai laissé la vase à Euglènes se dessécher légèrement. La plupart des individus sont l'objet de modifications de forme et de structure analogues à celles décrites plus haut. Mais quelques-uns se divisent en 4, 8, 16 et même 32 masses irrégulières disposées tantôt sur un plan, tantôt sur deux, bosselées par les grains de paramylon marginaux et renfermant, outre ces derniers, un noyau, une portion du corps chlorophyllien

primitif, des pyrénoïdes, etc. Le nombre le plus fréquent me paraît être 8 et chacun semble être libre dans la cavité de l'Euglène primitive, de sorte que le tout est semblable à un sporange, comme le fait a été signalé pour l'*Euglena sociabilis* et l'*E. pisciformis* (Fig. 2, A, B, C).

Parmi ces colonies, quelques-unes étaient encore vertes, mais la plupart deviennent incolores et, comme elles peuvent rester longtemps sans revenir à l'état d'activité, celles-ci ne réacquièrent les pigments que peu à peu. Il est remarquable de constater qu'elles sont douées déjà de mobilité à l'intérieur de la cavité qui les renferme, ou plus exactement peuvent lentement changer de forme, de même lorsqu'elles sont sorties de la cellule mère (Fig. 2, n° 1, 2, 3, 4). Celle-ci prend, lorsqu'elle va se diviser, une forme ovoïde ou sphérique, n'épaissit ni ne gélifie sa paroi. La division peut ne pas y être totale, des amas résiduels subsistant çà et là.

Ces faits accentuent encore la séparation que j'ai indiquée plus haut entre cette espèce et l'*Euglena deses* Ehr., où il n'a été observé jusqu'ici qu'une simple bipartition longitudinale chez des individus libres ou chez d'autres ayant pris une forme régulière à l'intérieur d'une enveloppe gélatineuse.

A maintes reprises, j'ai laissé dépérir dans mes soucoupes ou assiettes contenant la vase à Euglènes, des milliers d'individus dont un certain nombre, on l'a vu, se divisaient. Puis j'ai redonné à cette vase sa consistance primitive en la malaxant avec de l'eau régulièrement, je n'ai pas réussi à voir réapparaître des Euglènes en mouvement. C'est dire combien cette espèce est adaptée à des conditions particulières d'existence. Peut-être n'ai-je pas poursuivi ces tentatives assez loin.

Quoi qu'il en soit, les colonies palmelloïdes semblent rester longtemps à l'état de vie ralentie et, comme elles sont dépourvues de pigments, leur nutrition est alors essentiellement saprophytique, tandis que ce que nous appelons l'Euglène, c'est-à-dire la zoospore, offre une nutrition à la fois holophytique et saprophytique.

A la fin de l'automne, les Euglènes diminuent en nombre, les étendues de vase couverte sont moins grandes, sans toutefois qu'il y ait disparition. C'est une raison de penser qu'une partie

au moins des individus qui disparaissent, entrent en division, forment des colonies palmelloïdes qui passent l'hiver à l'état de vie ralentie, et il est probable qu'au printemps suivant ces colonies se libèrent, car c'est à ce moment que la verdeur de la vase est le plus intense.

## INDEX ALPHABÉTIQUE.

2. BRACHER (ROSE), *Observations on* Euglena deses [Annals of Botany, v. XXXIII, 1919, n° 129].

13. BOUGON (Dr), *Famille des Euglénacées.* (Le micrographe préparateur. t. X, 1920).

17. BOUGON (Dr), *Nature végétale des Euglènes.* Paris, 1894.

3. DANGEARD (P. A.), *Recherches sur les Eugléniens.* (Le Botaniste, 8e série, 1920).

5. DUJARDIN, *Histoire naturelle des Zoophytes. Infusoires.* Paris, 1911.

4. EHRENBERG, *Die Infusionsthierchen.* Leipzig, 1838.

7. FOCKE, *Physiologische Studien.* Bremen, 1847.

1. GARD (MÉD.), *Biologie d'une nouvelle espèce d'Euglène* (Comptes rendus Acad. Sciences, Paris, t. CLXIX, p. 1433-1919).

2. GARD (MÉD.), *Division chez* Euglena limosa *Gard* (Ibid., Paris, t. CLXXIX, p. 291-1920).

10. KLEBS, *Organisation einiger Flagellaten und ihre Beziehung zu Algen und Infusorien* (Untersuchungen aus der bot. Inst. zu Tübingen. Band. I, Leipzig, 1881-85).

16. PASCHER et LEMERMANN, *Die süsswasser Flora Deutschlands, Osterreichs und der Schweiz*, Hept 2. Flagellatæ, II, Iena. 1913.

6. PERTY, *Zur Kenntniss kleinster Lebensformen nach Bau, Functionen, Systematik mit Specialverzeichnis der in der Schweiz beobachteten*, Bern, 1825 mit 17 Tafeln.

8. SCHMARDA, *Zur naturgeschichte Egyptens* (Denskschriften der Wiener Académie, 1854. II. Abtheil, S. I-28, Taf. I, VI et VII).

11. SCHMITZ, *Beiträge zur Kenntniss der Chromatophoren* (Jahrbücher der wiss. Bot., LX. 1884).

12. SEM (G.), *Flagellata* (Eugl. u. Prantl, Pflanzenfamilien, I, Teil, 1 abt. a, 1900).

9. STEIN, *Der Organismus der Infusionsthiere.* III, Alith. 1 Heft, Leipzig, 1878, p. 9.

14. ZUMSTEIN (HANS), *Zur Morphologie und Physiologie der* Euglena gracilis *Klebs* (Jahrb. für wiss. Bot., XXXIV, 1900, S. 149).

### Explication des figures.

Fig. 1. — A, un individu d'*Euglena limosa* en forme normale; B, état parenchymateux; C, réseau chlorophyllien et pyrénoïdes, lettres communes; V,

vacuole; O, point oculiforme; N, noyau; p, pyrénoïdes; B et C, après fixation à l'alcool absolu, coloration à l'hématéine et fuchsine acide, en A, les pyrénoïdes son entourés de calottes de paramylon. — A et B, Gr. : 500 ; C, Gr. : 700.

Fig. 2. — Formation des colonies palmelloïdes. — A, division en masses irrégulières, dessiné sur le vivant; B, deux colonies avec divisions sur deux plans, fixation à l'alcool absolu, coloration des noyaux et des pyrénoïdes par fuchsine acide et hématéine; 1, une des masses A au moment où elle sort de la cellule-mère en s'allongeant; la même montrant des changements de forme à quelques secondes d'intervalle. — Gr. : 500.

# SÉANCE DU 26 MAI 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

M. Allorge, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance précédente. Ce procès-verbal est adopté.

M. le Président annonce une nouvelle présentation.

L'ordre du jour appelle ensuite l'exposé d'une note de M. Hibon et la lecture, par M. le Secrétaire général adjoint, d'un travail de M. Chermezon.

## Aperçu de la végétation d'un petit coin de la Gironde au milieu d'Avril

PAR M. G. HIBON.

Lorsque après avoir laborieusement fouillé toute la collection du Bulletin de la Société botanique de France on est arrivé à établir une sorte de catalogue, par départements et par régions, de tout ce qui a été publié sur la flore française, on arrive à cette constatation que certains départements ou régions ont fait l'objet de nombreuses communications, tandis que sur d'autres notre Bulletin est absolument muet ou presque.

C'est ainsi que les Alpes-Maritimes, l'Aveyron, les Basses-Pyrénées, la Corse, l'Hérault, la Loire-Inférieure, le Lot, les Pyrénées-Orientales, la Savoie, la Haute-Savoie, la Seine-et-Marne, la Seine-et-Oise, la région parisienne et la région pyrénéenne ont fait l'objet d'au moins 20 articles et quelquefois bien davantage.

Par contre l'Ardèche, le Calvados, la Corrèze, la Creuse, la Drôme, le Gers, l'Ille-et-Vilaine, les Landes, la Lozère, la Mayenne, la Meuse, le Nord, les Deux-Sèvres, le Vaucluse.

le Berry, Le Forez, le Limousin n'ont fait l'objet que d'une ou même d'aucune communication.

Ce sont là des lacunes qu'à mon sens il faut déplorer dans le Bulletin d'une Société qui, comme la nôtre, n'est pas régionale mais bien nationale.

Beaucoup trop de botanistes sont enclins à ne rechercher que les plantes rares et on s'explique la sorte de timidité de publication qui s'empare d'eux lorsqu'en visitant une contrée, ils ne trouvent à dresser qu'une liste de vulgarités. Il est cependant intéressant, au point de vue de la géographie botanique de notre pays, de connaître pour toutes les régions les associations végétales qui composent chaque station naturelle, même si ces associations ne comprennent que des plantes banales.

Le très modeste travail qui va suivre n'a d'autre but que de combler sur un tout petit point une de ces nombreuses lacunes. Ce n'est pas un essai de Florule; ce n'est qu'un simple aperçu de la végétation d'une région à une époque déterminée. Je n'ai pas cherché les plantes rares; je n'ai noté au contraire que les plus abondantes; celles qui frappent le plus le regard; celles qui donnent à chaque station naturelle son aspect particulier. J'aurais pu allonger mes listes; j'ai cherché au contraire à les restreindre pour n'y laisser figurer que les plantes dominantes. En un mot c'est une petite étude floristique ayant pour base les plantes les plus communes et non — comme on le fait souvent — les plantes les plus rares. Quel est le point de vue le meilleur? A mes confrères d'en juger.

J'ai dit que certains départements étaient bien partagés au point de vue du nombre des communications. Encore cette assertion a-t-elle besoin parfois d'être vérifiée de près. Ainsi le département de la Gironde, dont il va être question, paraît assez favorisé à cet égard et pourtant, quand on examine le sujet des communications, on s'aperçoit qu'elles sont toutes relatives aux environs de Bordeaux et à la partie maritime ou landaise du département.

Sur le reste il n'y a rien. Il est vrai qu'il s'agit de pays de cultures variées où nos « plantes botaniques » sont pourchassées comme de mauvaises herbes. Néanmoins, comme la végétation

naturelle y subsiste envers et contre tout, il faut bien savoir de quoi elle se compose. C'est le sujet de cette note dans laquelle j'ai pris pour centre le village de Saint-Médard de Guizières, où j'ai eu l'occasion de passer quelques jours au milieu d'avril et qui est situé à huit kilomètres de l'Est de Coutras.

Le pays est constitué par une plaine de très faible altitude (10 à 25 m.) traversée par l'Isle, rivière importante, accessible à la batellerie. Cette plaine est limitée au Nord et au Sud par une suite de petites collines généralement boisées, qui n'atteignent guère plus de 80 mètres d'altitude. Les abords immédiats de la rivière sont occupés par des prairies, le reste de la plaine par des vignes ou des cultures de céréales ou de plantes fourragères, enfin les collines par des vignes et surtout des bois. Le climat est assez humide et le sol présente le même caractère, même sur les collines ainsi qu'en témoigne l'abondance des mousses et, çà et là, la présence de *Sphagnum*.

Champs, vignes : *Brassica Rapa* T. C., remplace le *Sinapis arvensis* des régions du Nord, lequel est au contraire très rare, *Draba verna*, *Fumaria officinalis*, *Montia minor*, *Herniaria hirsuta*, *Scleranthus annuus*, *Alchemilla arvensis*, *Filago canescens*, *Senecio vulgaris*, *Calendula arvensis*, *Pterotheca sancta*, *Lycopsis arvensis*, *Veronica acinifolia*, *Lamium purpureum* et *amplexicaule*, *Rumex Acetosella* et *bucephalophorus*, *Muscari comosum*, ***Mibora minima***.

Prairies : Les plantes dominantes sont d'abord : *Cardamine pratensis*, *Saxifraga granulata* T. C., et *Raphanus Raphanistrum* puis *Scorzonera humilis*, très abondant dans les parties humides. *Lepidium heterophyllum*, *Orchis Morio*, *Euphorbia pilosa*, *Œnanthe Lachenalii*.

Fossés : *Ranunculus hederaceus*, *fluitans* et *aquatilis*, *Alisma natans*.

Bois : Ils sont constitués par le Pin maritime associé surtout au *Rhamnus Frangula*. On y trouve aussi quelques taillis de Chêne, le Noisetier, le Houx et l'Aubépine. Comme sous-bois : *Ulex europæus* et *nanus*, *Erica scoparia* et *cinerea*, *Ruscus aculeatus*, *Pteris aquilina*, puis *Euphorbia silvatica*, *Pulmonaria longifolia*, *Lathyrus macrorrhizus* et, sur les lisières, *Rubia peregrina*

var. *angustifolia*. Dans un petit bois près de la ferme de Cheville, *Anemone nemorosa* et *Primula vulgaris*. Mais, ce qui frappe avant tout les yeux d'un botaniste parisien, c'est l'abondance extrême du *Potentilla splendens*. Cette plante sort même des bois et subsiste, là où l'homme le lui permet, dans certaines prairies et au bord des routes comme témoignage d'anciens déboisements.

Bords des routes et des chemins : *Draba verna*, *Draba muralis* sur un haut talus dominant l'Isle près du hameau de Durandeau, *Cardamine hirsuta*, *Sisymbrium Thalianum*, *Capsella Bursa-pastoris* et *rubella*, aussi communs l'un que l'autre, *Barbarea vulgaris*, *Smyrnium Olusatrum* assez rare et presque toujours au voisinage des habitations ou des ruisseaux, *Trifolium subterraneum*, *Lithospermum officinale*, *Serapias Lingua*, ce dernier sur la lisière d'un petit bois près de la ferme de Cheville. Comme arbustes : *Cratægus monogyna* et *oxyacanthoides*, celui-ci beaucoup plus rare et fleurissant une quinzaine de jours plus tôt que le premier.

Haies : Le Lilas et le Cognassier sont surtout utilisés, plus ou moins associés à l'Aubépine. L'*Anthriscus Cerefolium* y est très commun.

Sur un talus boisé dominant l'Isle près du hameau de Durandeau : *Sisymbrium Alliaria*, *Tamus communis*, *Carex maxima*, *Equisetum maximum* et *hiemale*, ce dernier très abondant.

Aux environs j'ai noté : *Fraxinus Ornus*, planté sur les bords du canal à Saint-Seurin et qui se ressème aux alentours et l'*Umbilicus pendulinus* sur le bord de la route près de Lussac.

Les vignes aux environs de Saint-Emilion sont infestées de *Fumaria officinalis*, de *Pterotheca sancta* et de l'*Allium Ampeloprasum* qui sous le nom de « Baragane » est vendu en abondance sur les marchés de Libourne et de Coutras pour remplacer le Poireau.

Les vieux murs de la curieuse petite ville de Saint-Emilion ne m'ont fourni que *Cheiranthus Cheiri* et la variété *atropurpurea* Hort. de l'*Oxalis corniculata*.

# Sur l'existence à Madagascar d'un représentant de la famille des Restiacées.

PAR M. H. CHERMEZON.

La distribution géographique des Restiacées est extrêmement intéressante, en ce sens qu'à une exception près, tous les représentants de cette famille sont propres à l'hémisphère austral, et que, d'autre part, les 300 espèces actuellement décrites se répartissent presque toutes en deux groupes :

1° Un groupe sud-africain, comprenant environ les deux tiers des espèces, localisées à peu près toutes dans la partie extrême de l'Afrique australe (« Coast Region » des botanistes sud-africains); quelques espèces seulement se rencontrent un peu plus au Nord (Namaqualand, « Central Region » et Natal).

2° Un groupe australien, comprenant le troisième tiers, sans aucune espèce commune avec le précédent. Ici la localisation est moins marquée; le centre principal est très nettement l'Australie occidentale; puis vient, avec encore un assez grand nombre d'espèces, la région qui s'étend des Nouvelles Galles du Sud à l'Australie méridionale; quelques espèces se trouvent en Tasmanie et quelques autres dans le Nord de l'Australie, ces dernières par conséquent en région tropicale; enfin deux espèces se rencontrent, un peu isolées, en Nouvelle-Zélande.

On ne connaissait jusqu'à présent que trois espèces tout à fait en dehors de l'aire principale de la famille : *Hypolæna Mahoni* N. E. Brown du Nyassaland, *Leptocarpus chilensis* Masters du Chili et *Leptocarpus disjunctus* Masters de Cochinchine, ce dernier étant la seule espèce de l'hémisphère boréal.

La présente note a pour but d'en décrire une quatrième, trouvée à Madagascar par M. Perrier de la Bâthie, dont les explorations ont déjà augmenté de façon si considérable nos connaissances sur la flore et la végétation de l'île.

**Restio madagascariensis** n. sp. [sect. **Tricarpiæ**].

Perennis, cæspitosus, dioicus. Caulis 30-80 cm. et usque ad 2 m. long., inferne 1,5-2 mm. diam., superne 0,5-0,75 mm. diam., cylindricus.

leviter punctatus, erectus, versus medium ramosus, ramis erectis vel subarcuatis. Vaginæ 10-12 mm. long., laxiuscule ovato-tubulatæ, coriaceæ, haud laceratæ, apice ad margines hyalinæ, mucrone erecto brevissimo 0,5-1 mm. long. — Inflorescentia in utroque sexu conformis. Spicæ 2,5-4 cm. long., 4-6-spiculatæ, spiculis infimis distantibus. Spiculæ ovato-oblongæ, vix compressæ, 6-9 mm. long., 3-4 mm. lat., 3-4-floræ, basi spatha vaginiformi 6-8 mm. long. 2-2,5 mm. lat. aperta lanceolata breviter mucronata suffultæ. Bracteæ florales 5-6 mm. long., lanceolatæ, acutæ, submucronatæ, coriaceæ; flores brevissime pedicellati. — Flos ♂ : Perianthium hexamerum; segmenta oblonga, subobtusa, rigida, externa 4 mm. long. (lateralia 2 conduplicato-carinata ferruginea dorso puberula, anticum vix concavum fusco-luteum), interna 3,5 mm. long. plana stramineolutea. Stamina 3; filamenta longa, complanata; antheræ 2 mm. long., oblongæ, apice acutæ, uniloculares. Pistillodium minimum, stylorum 3 rudimentis coronatum. — Flos ♀ : Perianthium ut in flore masculo, sed segmentis lanceolatis, acutis, externis 4-4,5 mm. long. Staminodia 3; filamenta longa, capillaria; antherarum rudimenta 0,33 mm. long., piriformia. Ovarium rotundatum, trigono-compressum, 2-loculare, stylis 3 plumosis liberis. Capsula sublenticularis, coriacea, loculis 2 uniseminatis.

Centre de Madagascar. — Mont Ibity : tourbières, marais, 1 800-2 300 m., février 1914 (*Perrier de la Bâthie*, 2735); entre Ambatomainy et Itremo (province d'Ambositra) : rocailles humides des quartzites, 1 700 m., juin 1912 (*Perrier de la Bâthie*, 2524); Massif d'Andringitra : tourbières sur la cime, septembre 1911 (*Perrier de la Bâthie*, 7 211), tourbières au-dessus de 2 000 m., avril 1921 (*Perrier de la Bâthie*, 13 632), fonds tourbeux, 2 000-2 600 m., février 1922 (*Perrier de la Bâthie*, 14 412).

Se classe près de *R. multiflorus* Spreng., d'Afrique australe, mais ce dernier est plus robuste, à gaines plus étroitement tubuleuses, fortement hyalines et lacérées à la fin, terminées par un mucron filiforme presque foliacé, et possède en outre des staminodes plus rudimentaires encore dans ses fleurs femelles.

Les renseignements suivants sur les conditions d'existence de cette intéressante espèce sont dus aux observations sur le terrain de M. Perrier de la Bâthie : « C'est une plante qui ne descend guère au-dessous de 2 000 m. Je ne l'ai jamais vue au Nord du parallèle de Betafo; on la trouve au Sud de ce parallèle sur les quelques cimes rocailleuses qui atteignent cette altitude, c'est-à-dire dans quatre ou cinq localités. Il n'y a que sur le Massif d'Andringitra, où c'est une

espèce des tourbes, qu'elle soit réellement abondante, par suite de l'énorme superficie de rocailles [1] qu'offre ce beau massif au-dessus de 2 000 m.; elle forme là, sur certaines tourbières, avec *Cyperus* n° 14411 [2], d'épais fourrés impénétrables (les chaumes des deux plantes atteignant et dépassant 2 mètres de longueur), au milieu desquels on trouve quelques *Philippia* particuliers; naturellement on n'observe un tel ensemble que dans les endroits que les flammes n'ont jamais atteints; ailleurs, les feux de brousse, auxquels la plante résiste pendant quelques années, lui donnent un port tout autre. »

Notre espèce est donc une plante de la flore autochtone, localisée dans une partie restreinte de la région centrale de Madagascar, et encore en un petit nombre de points seulement. Son extension a été certainement plus considérable autrefois, mais comme l'association à laquelle elle appartient est extrêmement inflammable, elle n'existe plus guère que là où se rencontre un ensemble de conditions assez rarement réalisé, et notamment un substratum plus ou moins tourbeux et une protection suffisante contre les feux.

La présence à Madagascar d'un représentant du genre *Restio*, affine du reste à certains *Restio* sud-africains, est du plus haut intérêt, car elle ajoute, à beaucoup d'autres, une preuve des rapports floristiques existant entre l'Afrique australe et Madagascar, particulièrement d'ailleurs la région centrale, plus comparable par son climat. Il existe en effet, outre une certaine quantité d'espèces communes au Centre de l'île et à l'Afrique australe, un assez grand nombre d'endémiques malgaches dont les affinités sont manifestement, et parfois de façon très étroite, avec des types sud-africains, et qui vraisemblablement, à partir d'une souche commune, se sont différenciés lors de la séparation de Madagascar d'avec le continent africain [3].

1. Ces rocailles forment des étendues dénudées, inattaquées par les incendies, et qui protègent ainsi des feux un certain nombre de stations privilégiées. Consulter à ce sujet : Perrier de la Bâthie. *La végetation malgache* (Ann. Mus. colon. Marseille, 3e sér., IX (1921), 1-268).

2. Il s'agit de *Cyperus calochrous* H. Cherm.

3. Le fait, sur lequel je ne puis insister ici, est particulièrement net pour beaucoup de Cypéracées.

Depuis le morcellement du continent de Gondwana en continent africano-brésilien et continent australo-indo-malgache (au trias), on a admis l'existence de plusieurs réunions temporaires de Madagascar à l'Afrique, dans les temps tertiaires; cela suffirait peut-être a expliquer les affinités de flore auxquelles nous faisions allusion plus haut, et en particulier la présence d'un *Restio* apparenté aux espèces de l'Afrique australe.

Il faudrait remonter beaucoup plus haut pour donner une raison de la distribution géographique si spéciale de l'ensemble de la famille et de sa localisation presque complète en deux territoires aussi éloignés que l'Afrique du Sud et l'Australie; toutes les espèces sont différentes, mais trois genres (*Restio*, *Leptocarpus* et *Hypolæna*) sont communs aux deux régions; il est à remarquer que c'est justement à ces trois genres qu'appartiennent les quatre espèces croissant en dehors de l'aire générale de la famille, et dont deux au moins (les deux *Leptocarpus*) sont tout à fait excentriques (Chili, Cochinchine).

Il semble donc qu'on soit en droit d'admettre, pour les Restiacées en général, et certains genres en particulier (surtout *Leptocarpus*), une ancienneté très considérable, remontant peut-être au secondaire, mais impossible à évaluer actuellement de façon plus précise, en l'absence de données paléontologiques. Cette manière de voir se trouve du reste corroborée par la position systématique assez isolée des Restiacées, tant au point de vue de leur organisation florale, qu'en ce qui concerne leurs caractères anatomiques.

La famille aurait occupé autrefois une aire beaucoup plus vaste que de nos jours, et cela à une époque où plusieurs des genres actuels étaient déjà différenciés; cette aire, par le jeu des transformations géologiques, se serait ensuite réduite à quelques territoires de refuge éloignés les uns des autres, deux encore riches et assez étendus, quatre autres au contraire très restreints et occupés chacun par une espèce unique, dernier témoin d'une flore presque disparue.

# SÉANCE DU 23 JUIN 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

Lecture est donnée du procès-verbal de la séance précédente, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président a le regret d'annoncer le décès de M. Mariano B. Berro, de Montevideo, et celui du Dr F. Camus, ancien secrétaire-rédacteur du Bulletin. Il rappelle en quelques mots la belle carrière scientifique de ce dernier de nos confrères et rend hommage au grand dévouement qu'il témoigna sans relâche à la Société botanique.

Par suite de la présentation faite le 26 mai dernier et des quatre nouvelles présentations sur lesquelles il est statué immédiatement en raison du trop grand éloignement de la prochaine séance, sont proclamés membres de la Société :

MM. BOUYGUES, maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Caen, présenté par MM. Viguier et Bugnon.

le Dr GEORGÈVITCH (P.), professeur à l'Institut botanique de la Faculté d'Agronomie, Studenicka, 54, à Belgrade (Serbie), présenté par MM. Guérin et Lutz.

le Dr CRETON (André), boulevard de la Villette, 47, à Paris, Xe, présenté par MM. Malençon et R. Heim.

CONARD (Alexandre), professeur à l'Institut botanique Leo Errera, rue Botanique, 40, à Bruxelles (Belgique), présenté par MM. Guilliermond et Mangenot.

PÂQUET (Joseph), rédacteur du Bulletin Joseph Pâquet, villa Favant, boulevard de Magnant, à Nice (Alpes-Maritimes), présenté par MM. Bois et Lhomme.

M. Gaston Bonnier a adressé à la Société, de la part de M. Dixsant, gendre de l'auteur, un travail posthume de Jules Laurent sur la *Géographie botanique de la Champagne crayeuse*.

M. F. Pellegrin, présente, de la part de leurs auteurs, les deux ouvrages suivants : *Recherches sur la Flore pliocène de la vallée du Rhône* par l'abbé Depape; *Plantæ Bequærtianæ* par M. E. de Wildeman.

M. le Secrétaire général donne ensuite lecture de l'état des recettes et des dépenses pour l'exercice 1921.

# État des recettes et des dépenses pour l'exercice 1921

PAR M. J. DE VILMORIN.

RECETTES.

| | | |
|---|---|---|
| CHAPITRE | I. — Cotisations annuelles . . . . . | 8 293,40 |
| — | II. — — , perpétuelles . . . . . | 500 |
| — | III. — — à vie . . . . . | 2 100 |
| — | IV. — Diplômes . . . . . | 30 |
| — | V. — Ventes et abonnements . . . . . | 2 118,45 |
| — | VI. — Excédents de pages. . . . . | 1 342,20 |
| — | VII. — Subvention du Ministère de l'Instruction publique. . . . . | 700 |
| — | VIII. — Subvention du Ministère de l'Agriculture. | 500 |
| — | IX. — Rentes et coupons . . . . . | 3 895 |
| — | X. — Intérêts du dépôt au Comptoir d'Escompte. | 4,26 |
| | A reporter. . . . . | 19 483,31 |

| | |
|---|---|
| Report . . . . . | 19 483,31 |
| CHAPITRE XI. — Recettes extraordinaires : | |
| Legs Delacour. . . . . | 20 000 |
| Subvention Fédération Sc. nat. . . . . | 5 000 |
| — Caisse des Publ. scient. . . | 6 000 |
| — Ministère Aff. étrang. (1920) . | 3 000 |
| — Ministère Aff. étrang. (1921) . | 3 000 |
| Recettes diverses . . . . . | 6.30 |
| | 37 006,30 |
| Total des recettes. . . . . | 56 489,61 |

DÉPENSES.

| | | |
|---|---|---|
| CHAPITRE | I. — Impression du Bulletin . . . . . | 22 273.60 |
| — | II. — Honoraires de Revue bibliographique (1920) . . . . . | 87,50 |
| — | III. — Frais de gravures. . . . . | 276,30 |
| — | VI. — Impressions diverses . . . . . | 408,25 |
| — | VII. — Loyer et impositions . . . . . | 2 115,30 |
| — | VIII. — Chauffage et éclairage. . . . . | 200 |
| — | IX. — Dépenses diverses . . . . . | 1 334,35 |
| — | XII. — Honoraires du Rédacteur du Bulletin . | 1 200 |
| — | XIV. — Gages du garçon de bureau . . . . . | 400 |
| | Total des dépenses . . . . . | 28 295,30 |
| | Achat de 1 020 fr. de rente 5 p. 100 amortissable (Legs Delacourt) . . . | 19 971,20 |
| | Total. . . . . | 48 266,50 |

BALANCE.

| | |
|---|---|
| Recettes de l'exercice . . . . . | 56 489,61 |
| Dépenses de l'exercice . . . . . | 48 266,50 |
| Excédent des recettes sur les dépenses . . . . . | 8 223,11 |

OBSERVATION. — La somme de 22 273 fr. 60 figurant au chapitre I du relevé des dépenses ne représente pas la totalité des dépenses engagées à ce titre au cours de l'exercice. Une erreur de facture, en retardant un règlement avec l'imprimeur a laissé au compte de l'exercice 1922 une somme de 16 809 fr. 75 qui aurait dû logiquement figurer au bilan de 1921, de sorte que le total du chapitre I aurait dû être de 39 083 fr. 35 et le total des dépenses de l'exercice de 65 076 fr. 25.

L'excédent de recettes qui apparaît au bilan se serait alors transformé en une *insuffisance* de 8 586 fr. 64.

L'actif de la Société au 1er janvier 1922 est représenté ainsi qu'il suit :

| | |
|---|---|
| Numéraire Trésorier. . . . . | 10 631,80 |
| — Secrétaire général . . . . . | 13 217.05 |
| Dépôt au Comptoir d'Escompte . . . . . | 1 175,69 |
| 10 obligations P.-O. 3 p. 100 ayant coûté . . . . | 4 140 |
| Rente nominative 3 p. 100 : 2 630 fr. ayant coûté . | 75 037,15 |
| — porteur 3 p. 100 : 110 fr. ayant coûté. . . | 3 597.10 |
| — porteur 5 p. 100 : amortissable 1920 : 1 020 fr. ayant coûté. . . . . | 19 971,20 |
| Total de l'actif . . . . . | 127 769,99 |

L'ordre du jour appelle ensuite l'exposé ou la lecture des communications suivantes :

# Sur les « cellules à ferment » des *Primula* et sur la formation des pigments anthocyaniques

PAR M. MASCRÉ.

Désireux d'étudier la structure des cellules fermentaires spécialisées chez les végétaux, j'ai fait porter mes premiers essais sur les « cellules à ferment » du *Primula officinalis* Jacq. Il existe chez cette espèce un ferment : la primevérase, qui, agissant sur deux glucosides : primevérine et primulavérine, donne, par dédoublement de ceux-ci, l'essence de Primevère. Le même ferment, accompagné de glucosides plus ou moins voisins des précédents, se rencontre chez la plupart des Primulacées[1].

L'activité fermentaire est surtout marquée chez les sépales. Nous y avons, avec Goris, localisé le ferment dans les cellules épidermiques et dans les cellules qui entourent les faisceaux libéro-ligneux. Nous avons eu recours, pour cela, au réactif de

1. GORIS et MASCRÉ, *Sur l'existence, dans le* Primula officinalis *Jacq., de deux nouveaux glucosides dédoublables par un ferment* (C. R., CXLIX, p. 947, 1909). — GORIS, MASCRÉ et VISCHNIAC, *Étude des essences de Primevère* (Bull. Sc. Pharm., XIX, p. 577, p. 648, 1912).

Millon, autrefois employé par Guignard pour la localisation des diastases chez le Laurier-Cerise, les Amandes, les Crucifères et diverses familles voisines[1]. On sait que les résultats obtenus avec le réactif de Millon doivent être interprétés avec réserve; les matières albuminoïdes donnent une coloration rose ou rouge brique; mais, en présence de tanins, de composés phénoliques, le réactif donne une coloration brune. Guignard a précisément fait remarquer que l'existence de composés tanniques est fréquente dans les « cellules à ferment ». C'est le cas chez les *Primula*.

J'appellerai indifféremment « cellules à ferment » ou « cellules spéciales » celles qui se colorent en brun ou en rouge par action directe du réactif de Millon.

J'ai fait tous mes essais sur des fragments d'épiderme détachés des sépales de *Primula officinalis* Jacq. ou de *Primula acaulis* Jacq. chez les fleurs épanouies ou près de s'épanouir; je les ai répétés, chez les mêmes espèces, sur l'épiderme détaché des hampes florales, des pétioles, ou de la nervure principale des feuilles. Ces fragments de tissu dédoublent énergiquement et rapidement les glucosides du *Primula officinalis*. Ces épidermes sont constitués, en dehors des cellules stomatiques, par des cellules à cuticule striée, à parois légèrement ondulées chez les sépales, à parois rectilignes chez les hampes florales, les pétioles ou les nervures. L'épiderme, dans tous les cas, porte des poils plus ou moins nombreux, pluricellulaires, unisériés, terminés par une tête unicellulaire légèrement renflée.

J'exposerai successivement ce qui concerne : *a*) les composés phénoliques ou tannoïdiques, *b*) les matières albuminoïdes, *c*) les pigments anthocyaniques, *d*) la structure même de la cellule. Les réactions qui permettent de caractériser les trois groupes de principes se rencontrent *à la fois* dans un certain nombre de cellules épidermiques et dans quelques cellules des poils. Les autres cellules ne donnent jamais, même au plus faible degré,

1. Guignard (L.), *Sur la localisation, dans les Amandes et le Laurier-Cerise, des principes qui fournissent l'acide cyanhydrique* (Journ. Bot., IV, 1890). — *Recherches sur la localisation des principes actifs des Crucifères* (Journ. Bot., IV, 1890). — *Recherches sur la localisation des principes actifs chez les Capparidées, Tropæolées, Limnanthées, Résédacées* (Journ. Bot., VII, 1894).

aucune de ces réactions. Les premières méritent donc bien le nom de « cellules spéciales ». Chez les sépales provenant de fleurs flétries, on reconnaît aussi nettement les deux types de cellules qui, pendant toute la période de développement, restent donc parfaitement distincts.

A. *Réactions des tanins.* — Le bichromate de potasse (solution à 3 p. 100) donne une coloration brune ou un précipité; le perchlorure de fer, une coloration gris verdâtre, avec formation d'un coagulum assez net.

L'acide osmique est réduit par le contenu des cellules spéciales. Cette réaction est très sensible : j'ai pu l'obtenir avec une solution d'acide osmique à 1 p. 5 000 et même à 1 p. 10 000. Tandis qu'avec les solutions plus concentrées on obtient une coloration noir intense immédiate, avec les solutions diluées on obtient une coloration gris noirâtre ou gris violacé qui n'apparaît pas immédiatement. On peut, à l'aide de ces solutions diluées, observer quelques détails de structure sur lesquels je reviendrai tout à l'heure.

La solution iodo-iodurée provoque, dans les mêmes éléments, l'apparition d'un précipité, formé d'abord de granules assez fins qui, peu à peu, se fusionnent en sphérules plus volumineuses.

Avec le réactif de Courtonne, le contenu des cellules spéciales prend une coloration jaune.

Lorsqu'on plonge les fragments d'épiderme dans les solutions de bleu crésyl ou de rouge neutre, à des dilutions qui varient de 1 p. 100 à 1 p. 1 000, les cellules spéciales, seules, se colorent, plus ou moins rapidement, mais toujours de façon extrêmement nette et sans métachromasie.

Dans les fragments d'épiderme traités directement par le réactif de Millon à une douce chaleur, les cellules spéciales se colorent en brun rougeâtre ou en brun noirâtre.

Toutes ces réactions permettent d'affirmer la présence, dans les cellules spéciales, de composés tannoïdiques ou phénoliques.

B. *Réactions des matières albuminoïdes.* — L'emploi des réactifs des matières albuminoïdes exige l'élimination préalable des composés tannoïdiques ou phénoliques. J'ai d'abord employé

pour cela l'alcool. Mais, après un séjour prolongé jusqu'à quarante-huit heures dans l'alcool renouvelé plusieurs fois, les tissus donnent encore les réactions des tanins : à peine peut-on parfois observer que ces réactions sont un peu moins intenses. L'emploi de l'alcool à l'ébullition, l'emploi successif de l'alcool et de l'éther ne donnent pas de meilleur résultat.

Après cet insuccès, j'ai eu recours à la soude; j'ai employé une liqueur très diluée (0,10 ou 0,20 p. 100). Un séjour d'un quart d'heure dans cette solution, qui se colore en jaune, suivi d'un lavage soigneux à l'eau distillée, élimine complètement les tanins. L'acide osmique lui-même, si sensible, ne donne plus aucune réaction. Sur les tissus ainsi préparés, chez lesqules les cellules spéciales se reconnaissent à une légère coloration jaune, on peut effectuer les réactions caractéristiques des matières albuminoïdes.

Le réactif de Millon donne, maintenant, une coloration rose ou rouge brique parfaitement nette; il existerait donc, dans les cellules spéciales, une matière albuminoïde dont la molécule renfermerait de la tyrosine.

On peut encore effectuer la réaction xanthoprotéique. Dans les fragments d'épiderme traités successivement par l'acide nitrique étendu du quart de son volume d'eau et par l'ammoniaque, les cellules à ferment prennent une coloration jaune intense.

On obtient des résultats moins nets par la réaction du biuret (Piotrowski). Pourtant, les cellules se colorent parfois faiblement.

La présence des matières albuminoïdes en forte proportion dans les cellules spéciales n'est donc pas douteuse. Il est permis de penser qu'il y a peut-être combinaison entre la matière albuminoïde et le tanin puisque les lavages à l'alcool et à l'éther ne permettent pas d'enlever ce dernier.

C. *Pigments anthocyaniques.* — Les sépales de *Primula officinalis* sont toujours franchement verts. Chez le *P. acaulis*, les sépales prennent assez souvent, vers la base, une coloration rouge, au voisinage de la nervure. Il en est de même pour les pétioles ou la nervure principale chez la même plante, parfois aussi chez *Primula officinalis*.

En observant directement, dans ce cas, l'épiderme détaché des sépales ou des nervures, on y reconnaît la présence de cellules à pigment anthocyanique. En appliquant les réactions précédemment décrites, on observe, à côté d'elles, des cellules spéciales, non colorées, et l'on peut se convaincre très facilement que le pigment anthocyanique est apparu dans certaines d'entre elles. Les cellules à anthocyane, après lavage à la soude diluée, donnent, aussi nettement que les cellules spéciales, les réactions des matières protéiques. On trouve donc ici un nouvel exemple de formation d'anthocyane à partir de composés phénoliques ou tannoïdiques incolores, à rapprocher des phénomènes analogues déjà décrits, entre autres, des observations récentes de Pierre Dangeard sur la formation de l'anthocyane dans le Pin maritime ou dans les feuilles de Rosier [1].

D. *Cytologie.* — J'ai pu réaliser directement sur les fragments d'épiderme la fixation et la coloration du chondriome par la méthode de Regaud. Toutes les cellules renferment des grains se colorant par les méthodes mitochondriales et des plastes avec de très petits grains d'amidon. La différenciation des cellules spéciales est très lente; elles sont très fortement colorées par l'hématoxyline qu'elles retiennent énergiquement; il faut un très long traitement par l'alun de fer pour que plastes et granulations deviennent distincts.

Lorsqu'on observe directement, sans coloration, les cellules banales présentent de grandes vacuoles séparées par des trabécules cytoplasmiques; les cellules spéciales apparaissent comme remplies par un contenu hyalin épais et les plastes et les granulations sont rejetés au voisinage de la paroi.

La coloration par les solutions très diluées d'acide osmique, surtout si l'on opère en solution saccharosée permet de faire quelques remarques intéressantes. Les cellules, dans les sépales jeunes, présentent nettement une structure filamenteuse ou réticulée, filaments ou réseau se colorant par réduction de l'acide osmique. Plus tard, ces filaments sont remplacés par des

1. DANGEARD (P.), *Sur l'origine des vacuoles et de l'anthocyane dans les feuilles du Rosier* (Bull. Soc. bot. Fr., LXIX, p. 112, 1922). *L'évolution des grains d'aleurone en vacuoles ordinaires pendant la germination du Pin maritime* (Bull. Soc. bot. Fr., LXVIII, p. 223, 1921).

vacuoles. Les aspects observés sont donc tout à fait comparables à ceux que P.-A. Dangeard a décrits chez les pétales de *Geranium pratense* et de *G. tuberosum* [1], à ceux que Pierre Dangeard a observés chez le *Taxus baccata* [2], à ceux que Guilliermond a représentés chez les folioles de Rosier ou chez les poils sécréteurs de la feuille de Noyer.

*Conclusion.* — Ainsi, les « cellules à ferment » des *Primula* renferment à la fois des tanins et des matières protéiques; sans doute les premiers entrent-ils avec les secondes dans une combinaison appartenant au type des « complexes » connus en chimie végétale. Ces composés tannoïdiques ou phénoliques peuvent, semble-t-il, se transformer en pigments anthocyaniques. Cette observation apporterait un exemple nouveau à l'appui des conceptions qui font dériver les anthocyanes de composés phénoliques incolores préexistants. Il faut remarquer pourtant que si, toujours, chez les *Primula* comme dans les cas analogues, les tanins précèdent l'anthocyane, rien ne permet d'affirmer qu'ils en sont les générateurs immédiats. Il se peut que, simplement, le chromogène proprement dit (flavone, par exemple) coexiste d'une façon constante avec les tanins. Les phénomènes ont chez les *Primula* une physionomie spéciale du fait qu'ils s'observent dans des cellules qui sont, d'autre part, remarquables par leur richesse en matières protéiques et par leurs propriétés fermentaires.

## Régénération du *Barbula muralis*, après quatorze ans de sécheresse, par protonémas foliaires primaires propagulifères et protonémas secondaires bulbigènes

PAR M. JACQUES MAHEU.

En 1908, nous présentions à la Société botanique, une note sur « La production expérimentale de propagules dans le genre

1. DANGEARD (P.-A.), *Nouvelles observations sur la nature du chondriome chez les plantes et ses rapports avec le système vacuolaire* (Bull. Soc. bot. Fr., LXIII, p. 179, 1916).

2. DANGEARD (P.), *La métachromatine et les composés tanniques des vacuoles* (C. R., CLXXI, p. 1016, 1920).

*Barbula* »[1]. Depuis, les cultures ayant donné lieu à ce travail, furent négligées, et demeurèrent à sec, dans un coin du laboratoire. La guerre survient, les échantillons demeurèrent dans l'oubli. Or il y a quelque temps ayant remarqué les boîtes de Petri où furent faites nos cultures, l'idée nous vint de les humidifier de nouveau et de mettre à la lumière les détritus qu'elles contenaient. Les coussinets de terre furent arrosés systématiquement tous les jours. Après un mois, nous vîmes se développer en surface de très fins filaments. Notre curiosité étant éveillée, nous avons continué à suivre et étudier la manière dont se comporterait cette véritable régénération de mousse : *Barbula muralis* Hedw, dont nous avons suivi tous les stades. Dans les cultures faites en 1908[2], nous avions pu réaliser expérimentalement la production de bulbilles. Or il est curieux de constater que celles-ci, encore existantes, sont demeurées stériles. Par contre, partant de vieux fragments de feuilles, des filaments pluricellulaires prennent naissance au niveau de la nervure, comme cela s'observe dans *Tortula lævipila*, *Calympores*[3]. Le dernier article s'arrondit, se transforme en propagule (fig. 1), fait déjà observé par nous chez plusieurs espèces de *Barbula* et *Amblystegium leptophyllum* Schimp[4] récoltées dans le gouffre de Padirac, mais nous n'avions pu suivre jusqu'à ce jour le développement de ces dernières et comprendre le mode de régénération destinée au maintien de l'espèce, dans les conditions défectueuses pour la production des sporogones. Le même phénomène avait d'ailleurs été déjà observé dans *Torula lævipila*[5] par Correns.

Bientôt la propagule se détache par contraction et désagrégation de la cellule sous-jacente. Elle germe (fig. 2), donne un

1. MAHEU (J.), *Production expérimentale de propagules dans le genre* Barbula (Bull. Soc. bot. de Fr., 1908, p. 445).

2. MAHEU (J.), *Sur les propagules et les bulbilles obtenues expérimentalement chez quelques espèces de Mousses du genre* Barbula (Comptes rendus Ac. des Sc., 1er Juin 1908).

3. CORRENS, *Untersuchungen Vermehrung der Laubmoose durch Brutorgane ind Stecklinge*. Iéna, 1899, p. 86.

4. MAHEU (J.), *La flore souterraine de France*, 1906, p. 83.

5. MAHEU (J.), *Monographie des principales déformations des Muscinées cavernicoles* (Comp. rend. Cong. des Soc. Sav., Paris, 1906, p. 11).

filament pluricellulaire, d'abord fin, qui grandit et s'allonge en articles élargis, puis rectangulaires à parois épaisses et brunes, mais remplis de chloroplastides.

Il se constitue ainsi un véritable protonéma ramifié fixé au sol par de longs rhizoïdes bruns, pluricellulaires, à parois granuleuses, dépourvus de chlorophylle (fig. 3).

Puis l'une des cellules de ces filaments se boursoufle en une petite hernie (fig. 4), laquelle se cloisonne (fig. 5) pour produire une bulbille, analogue à celles observées sur les feuilles de diverses espèces de Mousses (fig. 6) (*Webera*, *Encalypta*). Ces dernières germent sur le protonéma lui-même et se comportent comme les bulbilles de *Webera*[1].

Les cellules de la base s'allongent en rhizoïdes pluricellulaires à parois brunes un peu échinulées, dépourvus de chlorophylle (fig. 7). Les cellules apicales se cloisonnent, s'allongent et se transforment en une véritable petite plante (fig. 9). L'examen de cette tige feuillée présente tous les caractères d'un *Barbula* vivant en atmosphère humide. Tige allongée, étiolée, feuilles étirées également dans toutes les parties, dents oblitérées. Cellules des tissus homogènes, pas de tendance à la formation de nervure centrale. Chloroplastides disséminés dans les cellules. Ces végétaux régénérés très petits n'excèdent jamais en hauteur 12 à 15 millimètres.

Il s'agit ici d'un cas de reviviscence du *Barbula muralis* Hedw., ayant eu lieu après adjonction d'eau seulement.

La régénération s'est effectuée non aux dépens de vieilles tiges comme cela a déjà été observé chez différents types de Mousses (*Plagiothecium*, *Polytrichum*)[2], mais par un processus particulier. Développement d'un premier filament nématogène, dont la dernière cellule se transforme en propagule; celle-ci libérée donne un protonéma secondaire fertile, où prennent naissance les bulbilles, origine de la nouvelle plantule.

Après la présentation à l'Institut, de la note concernant cette régénération, le 24 avril 1922[3], nous avons essayé, de donner

1. Correns, *Loc. cit.*, p. 165.
2. Correns, *Loc. cit.*, p. 249.
3. Maheu (J.), *Sur une tardive régénération de Mousse* (Comp. rend. Ac. des Sc., 24 avril 1922, p. 1125).

Fig. 1. Protonéma primaire propagulifère né aux dépens d'anciennes feuilles (*Barbula muralis*). — Fig. 2. Germination de la propagule. — Fig. 3. Protonéma secondaire bulbigène. — Fig. 4. Cellule initiale de la bulbille. — Fig. 5 et 6. Sa différenciation. — Fig. 7 et 8. Sa germination (Gr. 225). — Fig. 9. Tige feuillée née des cellules apicales de la bulbille (Gr. 50).

plus de vigueur à la culture. Cette dernière fut transplantée dans un cristallisoir rempli de terre de bruyère maintenue constamment humide. La Mousse a étendu sa végétation et envahi tout le cristallisoir. Mais nous n'avons pas vu se produire d'éléments reproducteurs (périgones ou périchèzes) après trois mois de culture, sur le terreau en atmosphère humide, réalisant les conditions à peu près normales de végétation.

En résumé, il s'agit d'un cas de régénération, sous l'action de l'humidité, du *Barbula muralis* Hedw., demeuré quatorze ans à l'état de sécheresse absolue. Production de nouvelles pousses feuillées par le développement de protonémas primaires et secondaires, les premiers naissant sur des fragments de vieilles feuilles, par allongement de cellules nématogènes donnant des propagules, produisant par germination des protonémas secondaires bulbigènes, celles-ci, se transformant sur place, en plantes feuillées.

Ce mode de développement semble avoir été réalisé par la Mousse, en vue de créer une méthode de multiplication intensive, extension et dissémination de la plante, celle-ci une fois étendue et fixée pouvant résister et attendre plus aisément les conditions favorables à la formation des sporogones, devant assurer le maintien de l'espèce.

## Accélération évolutive du convergent dans une racine pathologique de Fève

PAR M. ANDRÉ DAUPHINÉ.

J'ai montré dans une note récente [1] que la mutilation du point végétatif d'une racine de Dicotylédone pouvait entraîner la destruction des éléments de méristème destinés à former les vaisseaux alternes et, par suite, la réalisation immédiate de la disposition superposée.

Je me propose aujourd'hui de décrire un cas pathologique dont l'observation m'avait conduit aux expériences que je viens

1. DAUPHINÉ (A.), *Production expérimentale de l'accélération dans l'évolution de l'appareil conducteur* (C. R. de l'Ac. des Sc., 28 nov. 1921).

de rappeler. Il s'agit de la racine principale d'une germination de Fève dont le point végétatif avait été le siège d'une lésion d'origine inconnue; cette lésion avait déterminé dans le méris-

Fig. 1. — Coupe transversale schématisée d'une racine pathologique de Fève.
*l*, lacune produite par la lésion; pour les autres lettres voir le texte.

tème du cylindre central une lacune légèrement excentrique et la destruction des éléments correspondant à deux des faisceaux alternes (fig. 1 et microphoto 1).

Avant de décrire la structure de cette racine, il est utile de rappeler celle d'une racine normale de Fève. La notion du *convergent* récemment introduite par G. Chauveaud dans l'ana-

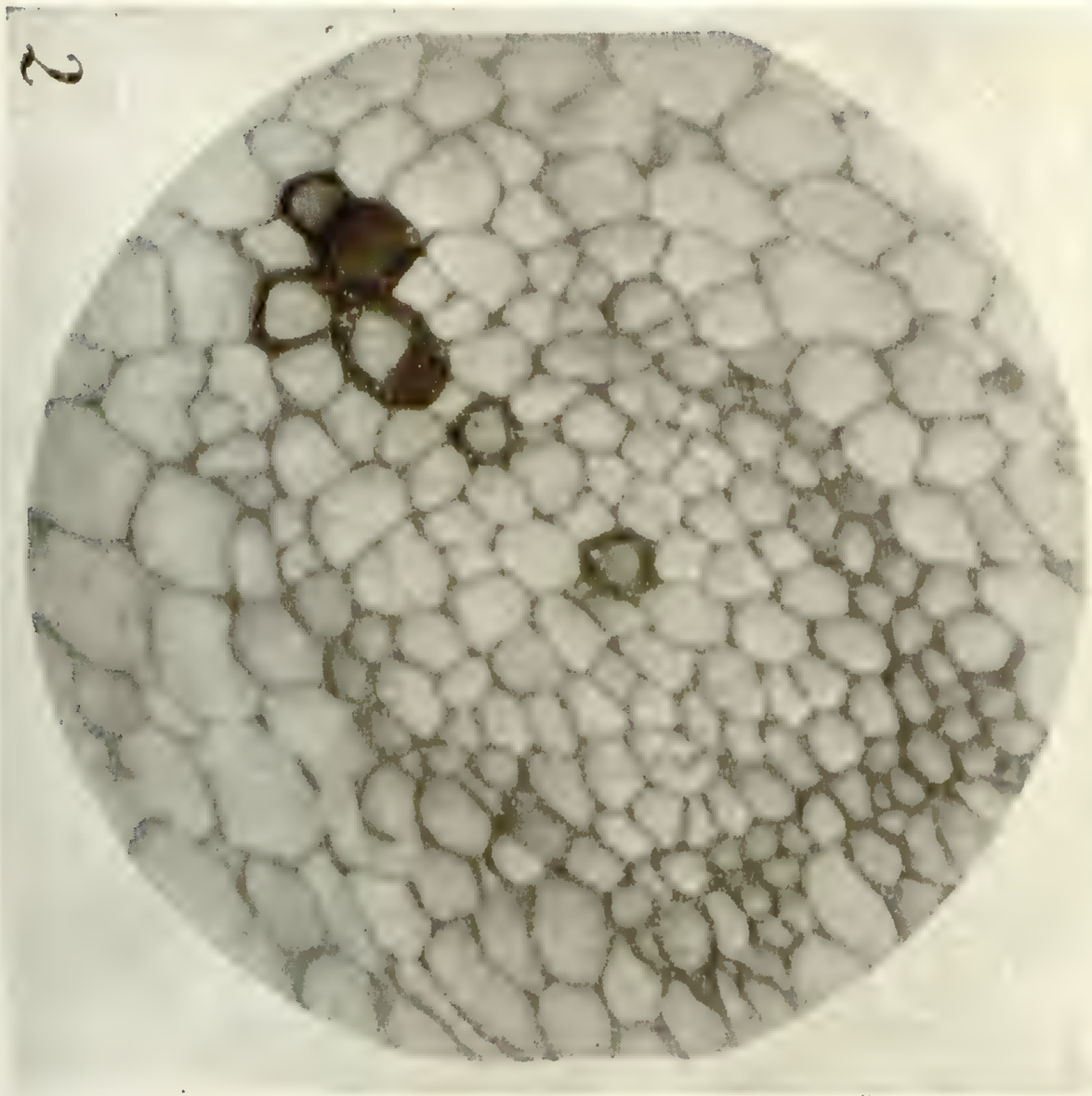
tomie des plantes vasculaires[1] nous permettra d'apporter dans cette description une précision indispensable à la compréhension du cas pathologique qui nous occupe.

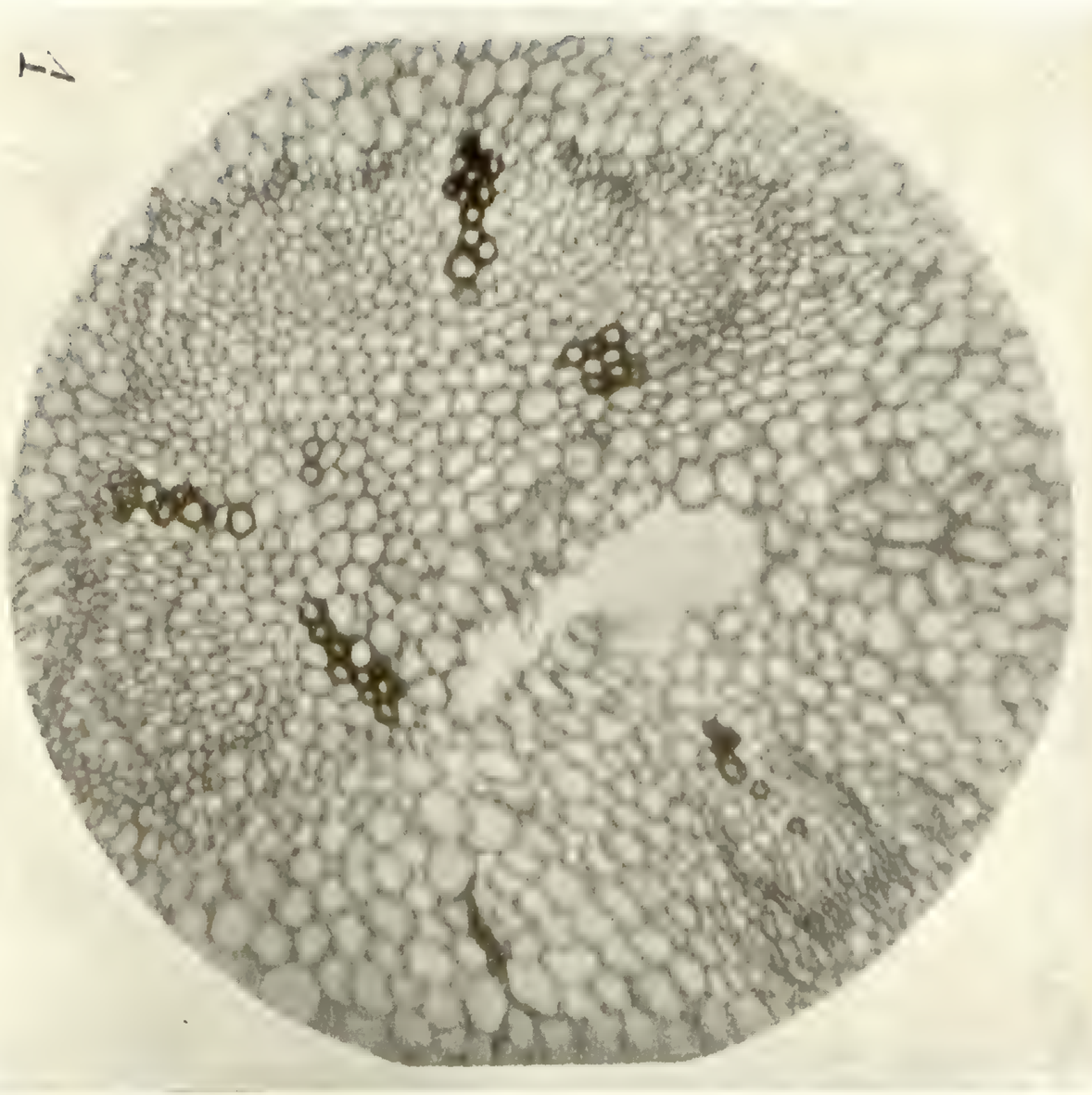
La figure 2 représente une racine principale de Fève à quatre convergents parvenus à la dernière phase de leur évolution. Désignons chacun des convergents par une des lettres A, B, C, D; le xylème de chacun d'eux présente une portion alterne que nous désignerons, pour le convergent A, par A*a*; deux portions intermédiaires que nous appellerons droite et gauche, en supposant que l'observateur se place en face de la portion alterne et regarde l'axe de la racine, et que nous désignerons respectivement par A*id* et A*ig*; deux portions superposées que nous désignerons de même par A*sd* et A*sg*, et ainsi de suite pour les convergents B, C et D.

Examinons maintenant la figure 1 qui représente la racine traumatisée : les convergents A et B sont représentés par leurs portions alternes et par deux vaisseaux appartenant à la portion intermédiaire gauche de A. Pour les convergents C et D, l'emplacement de leurs portions alternes est occupé par les traces d'éléments détruits (C*a*) et (D*a*). Dans cette région de la racine les éléments vasculaires forment trois groupes situés : l'un à l'extrémité gauche de l'arc de phloème commun aux convergents B et C; un autre en superposition avec l'arc de phloème commun aux convergents C et D, et le troisième à l'extrémité droite de l'arc de phloème commun aux convergents D et A.

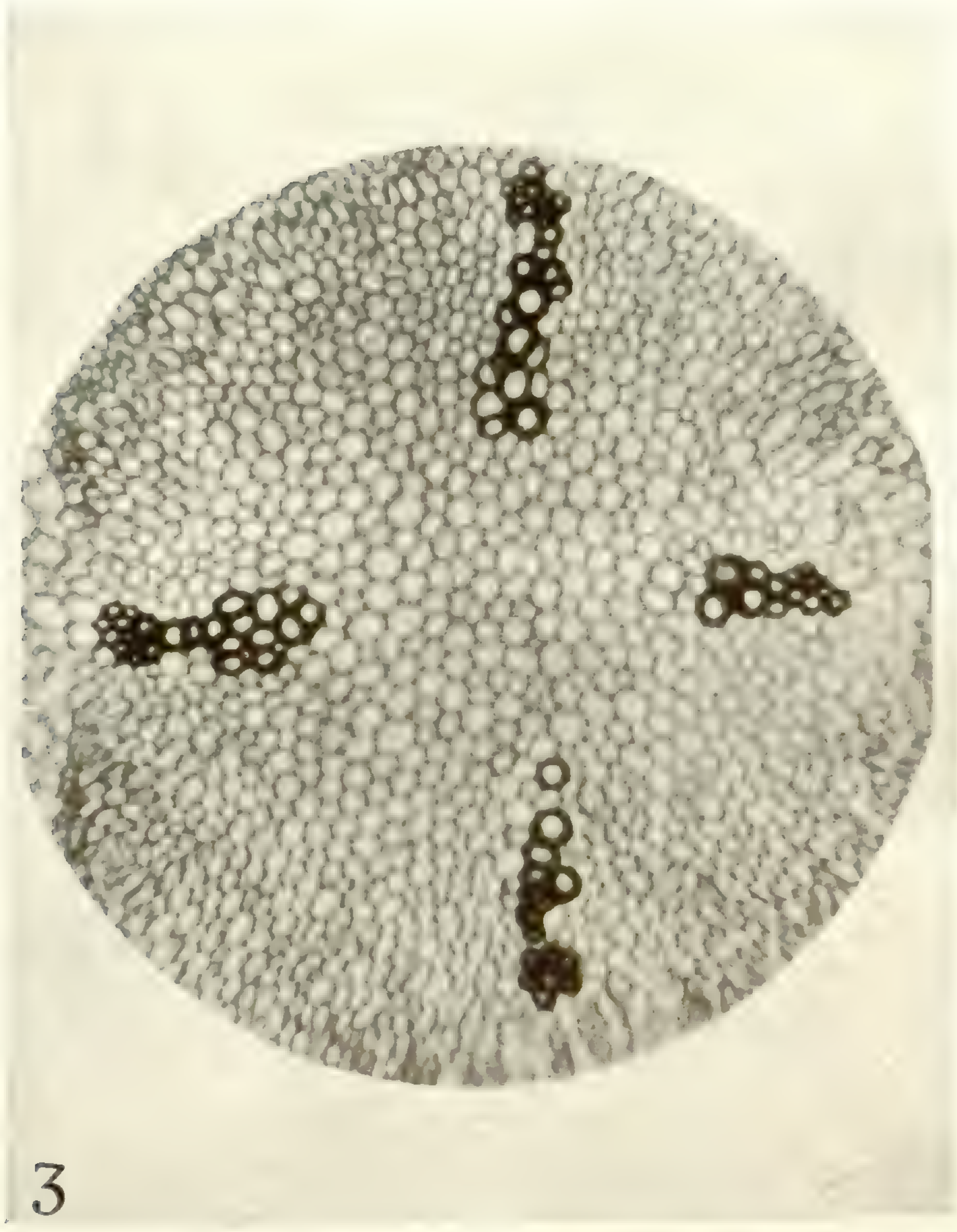
Si à la figure 1 nous superposons par la pensée la figure 2, il devient facile d'homologuer ces différentes formations vasculaires : les convergents A et B sont représentés par leurs portions alternes A*a* et B*a*; dans les convergents C et D les portions alternes ne se sont pas différenciées par suite de la destruction des éléments situés sur leur emplacement; le groupe vasculaire C*id* représente la portion intermédiaire droite du convergent C; le groupe D*ig* représente en majeure partie la portion intermédiaire gauche du convergent D; enfin, le groupe superposé à l'arc de phloème commun aux convergents C et D peut être considéré comme représentant la réunion des portions

1. Chauveaud (G.), *La constitution des plantes vasculaires révelée par leur ontogénie*. Payot, édit., Paris, 1921.





1. — Coupe transversale d'une racine pathologique de Fève (même coupe que figure 1). Gr. : 110.
2. — Détail de la même coupe; portion C*sg* + D*sd* de la figure 1. Gr. : 400.




3. — Coupe faite à un niveau plus élevé que celui de la microphoto 1.
Gr. : 110.

superposées de C et de D, il peut donc être désigné par C*sg* + D*sd*.

On voit maintenant avec quelle facilité et quelle précision la connaissance du convergent et de son évolution permet d'inter-

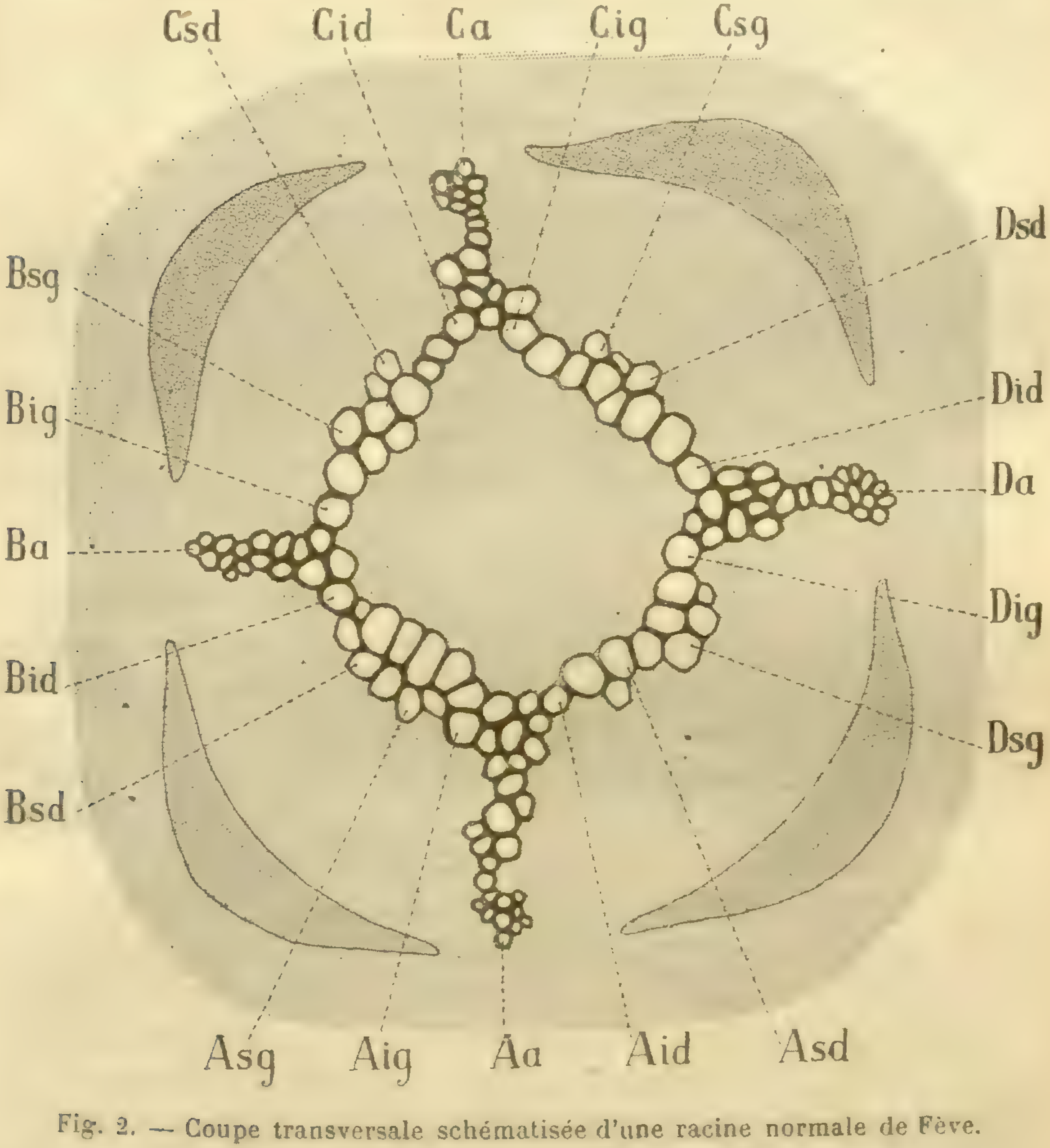



Fig. 2. — Coupe transversale schématisée d'une racine normale de Fève.

préter d'une façon rationnelle un cas pathologique tel que celui que nous venons de décrire : les portions alternes des convergents C et D, n'ayant pu se différencier, sont représentées par des formations ultérieures de leur évolution; ces deux convergents ont donc subi une accélération d'autant plus frappante que les portions alternes des convergents A et B, plus éloignées

de la lésion, témoignent de la structure normale de la racine au niveau considéré. Toutefois, la présence des deux vaisseaux A*ig* indique que le convergent A présente par rapport à B une légère accélération, peut-être due à une excitation causée par le traumatisme. L'accélération s'observe avec le maximum d'intensité dans le groupe C*sg* + D*sd* représenté en détail par la microphoto. 2; ici elle se manifeste non seulement par la réalisation immédiate de la disposition superposée, mais encore par la précocité des cloisonnements secondaires qui n'existent pas encore dans les groupes à disposition alterne et qui font leur apparition dans les groupes à disposition intermédiaire (microphoto 1).

La note citée plus haut se termine par ces mots : « ... le traumatisme a provoqué dans le développement de l'appareil conducteur une accélération qui se manifeste par la suppression de la phase alterne et par l'apparition hâtive de la phase superposée, c'est-à-dire que nous nous trouvons en présence, dans une racine, d'une transformation identique à celle qui se produit normalement au début de la plantule pour réaliser la structure dite caractéristique de la tige. » Cette conclusion s'applique également à la présente observation qui montre avec autant d'évidence, et après toutes les preuves tirées par Chauveaud de l'ontogénie, l'indépendance des dispositions de l'appareil conducteur et des différentes parties de la plante. L'ontogénie a montré, en effet, que la disposition de l'appareil conducteur dans une partie de la plante dépend moins de la nature de cette partie que du degré d'accélération dont elle est le siège. Ainsi, chez les Phanérogames peu accélérées, la disposition alterne existe jusque dans les premières feuilles. Réciproquement, la disposition superposée peut apparaître dès le début dans une racine accélérée par un traumatisme ainsi que le montre le cas pathologique que nous venons de décrire, et aussi les expériences dont j'ai parlé plus haut. Par conséquent la racine, partie de la plante normalement soustraite à l'accélération basifuge, peut devenir le siège d'une accélération qui se manifeste par la suppression de la phase alterne et par l'apparition hâtive de la phase superposée. Un observateur non prévenu, mis en présence de la microphoto 2, n'aurait pas la pensée d'attribuer

ce faisceau libéro-ligneux à une racine : la superposition des éléments vasculaires et criblés, la précocité des premiers cloisonnements secondaires, la convexité accentuée du phloème le feraient plutôt penser à un faisceau pétiolaire, par exemple. On vient de voir que cette disposition, qui aurait paru si anormale aux anciens anatomistes, s'explique au contraire de la façon la plus normale si l'on se laisse guider par les phases successives et constantes de l'évolution du convergent.

On a récemment tenté de nier l'existence de l'évolution vasculaire et de l'accélération basifuge telles qu'elles ont été décrites par Chauveaud [1]. L'auteur de cette tentative s'efforce d'attribuer la coexistence des vaisseaux centripètes et des vaisseaux centrifuges dans l'hypocotyle à un simple raccordement entre la structure de la feuille cotylédonaire et celle de la racine. S'il était nécessaire, des faits tels que ceux que nous venons d'exposer constitueraient un puissant argument pour montrer l'insuffisance de cette conception d'ailleurs bien ancienne [2]. Nous avons montré en effet la présence, à un même niveau d'une racine, de faisceaux vasculaires alternes et d'un faisceau libéro-ligneux : cette coexistence est bien de même ordre que celle qu'on voudrait expliquer dans l'hypocotyle, et pourtant ce faisceau libéro-ligneux appartient uniquement à la racine dans laquelle il s'est différencié; mieux encore, il n'est pas possible de rattacher ce faisceau à des formations superposées des parties supérieures de la racine ou de la tige. En effet une coupe faite dans la racine traumatisée, au-dessus de celle qui a été précédemment décrite, et à un niveau tel qu'il n'ait pas été influencé par la lésion, présente la disposition vasculaire normale d'une jeune racine dans laquelle ne s'est encore différencié aucun vaisseau superposé (microphoto 3); et ceci, bien que la racine y soit sensiblement plus âgée qu'au niveau inférieur représenté par la microphoto 1. Le faisceau libéro-ligneux existant à ce niveau n'est donc en relation avec aucune formation supérieure identique à lui-même : il résulte

1. Bugnon (P.), *L'organisation libéro-ligneuse, chez la Mercuriale, reproduit-elle une disposition ancestrale?* (C. R. de l'Ac. des Sc., 6 juin 1922).

2. Voir surtout Gravis, *Recherches anatomiques et physiologiques sur le* Tradescantia virginica *L.* (Mémoires de l'Ac. royale de Belgique, LVII, 1898).

de l'évolution vasculaire accélérée à un certain niveau de la racine.

Il y a donc un parallélisme étroit entre les effets de l'accélération quelle que soit sa cause originelle et quelle que soit le membre de la plante où on l'observe. De même que dans la partie aérienne d'une plantule l'accélération basifuge a pour résultat de faire apparaître dans une portion plus jeune une évolution plus avancée, dans notre racine l'accélération provoquée se manifeste aussi par l'apparition dans une portion plus jeune d'une évolution plus avancée. Ici, la cause déterminante de l'accélération est évidemment accidentelle, mais le processus suivi par la différenciation vasculaire est identique à celui qui a été révélé par l'ontogénie.

Il n'est pas nécessaire d'insister d'avantage pour démontrer la réalité des faits sur lesquels nous nous appuyons et sans la connaissance desquels il est désormais impossible de progresser en anatomie végétale.

## Sur les formes de la Lychnide dioïque et sur l'hérédité de la couleur des fleurs dans cette espèce

PAR M. L. BLARINGHEM.

La Lychnide dioïque (*Lychnis dioica* DC.) est définie par la séparation des sexes, d'ordinaire répartis sur des pieds différents. Introduite aux États-Unis, sans doute sous sa forme à fleurs rouges, elle s'y est répandue et on y trouve des pieds à fleurs blanches, des pieds à fleurs roses et des pieds à fleurs rouges. D'après G. H. Shull (1908, 1910), on y rencontre aussi, d'ailleurs assez rarement, des plantes hermaphrodites et cet auteur a isolé une lignée, qu'il appelle mutante, possédant régulièrement ce caractère par hérédité; au point de vue génétique, elle se comporterait dans les croisements comme le type mâle.

En Europe et plus spécialement en France, les pieds hermaphrodites, bien que signalés à diverses reprises, même par Linné, sont rapportés, depuis les belles recherches de A. Magnin.

de M. Cornu et de A. Giard, à des individus monstrueux atteints par l'*Ustilago antherarum*; les pieds mâles fournissent des pseudo-ovaires toujours stériles au centre de la couronne pédicellée des étamines, dont les anthères éclatent sous la pression des milliers de spores du champignon parasite; les pieds femelles présentent, eux aussi, des étamines parfaitement développées dont les anthères, très grosses, sont le siège du développement des spores de l'*Ustilago*. Le plus souvent toutes les fleurs d'une même plante malade sont stériles; mais j'ai trouvé, au cours de deux étés, environ 12 plantes sur plus de 500 partiellement atteintes en ce sens que des pousses, développées manifestement sur la souche portant des fleurs malades, donnent naissance à des ovaires normaux et d'ailleurs fertiles. En ce cas les fleurs saines sont unisexuées comme le type normal.

A. Giard et Magnin[1] considèrent l'hermaphroditisme accidentel du *Lychnis dioica* comme la conséquence directe et constante de la présence du parasite. Strasburger (1910) adopte ce point de vue, discutant l'affirmation, sans doute valable pour les États-Unis, de Shull qui a possédé une lignée franchement hermaphrodite, l'a obtenue à plusieurs reprises et l'a cultivée durant des années. Pour ma part, n'ayant fait des observations sur cette plante que dans le Centre et le Nord de la France, bien que j'aie à dessein cherché des plantes hermaphrodites, je les ai toujours trouvées atteintes par l'*Ustilago*, sauf dans un individu hybride observé ce printemps, issu à la deuxième génération du croisement *Lychnis vespertina* Sib. × *Melandrium rubrum* Rœhl.; il ne portait d'ailleurs que des fleurs à 1 ou 2 staminodes, alors que la plupart des fleurs étaient strictement femelles. Je ne parlerai pas davantage ici de cette aberration dont je me propose de suivre la descendance.

* * *

Mais précisément parce que j'ai entrepris des cultures expérimentales avec cette espèce polymorphe, j'ai éprouvé de réelles

1. Magnin (A.), *Recherches sur le polymorphisme floral, la sexualité et l'hermaphroditisme parasitaire du* Lychnis vespertina *Sibth.* (Ann. Soc. bot. de Lyon, 1889, 32 p. et 2 pl.).

difficultés à en délimiter les formes et si je donne cette courte analyse de mes observations, c'est pour engager mes collègues à faire eux aussi une étude de cette espèce et, si l'occasion s'en présente, à me communiquer des plants ou des graines de lignées types.

Laissant de côté l'espèce méditerranéenne *L. macrocarpa* Boissier et la forme localisée en Corse *L. Requienii* Rohrb., je suis amené à grouper sous trois noms les plantes bisannuelles ou vivaces du groupe. Le *L. noctiflora* Fries, annuel, doit être provisoirement mis à part surtout à cause du nombre des stigmates réduit à 3. Dans les Lychnides étudiées le nombre des stigmates fut toujours supérieur à 4, dans la majorité des cas 5, souvent 6 et exceptionnellement sur quelques fleurs 8.

Dans le groupe *L. dioica* DC. je distingue :

A. — *L. vespertina* Sibthorp, ou Compagnon blanc, espèce polymorphe à grande aire d'extension et très commune dans les stations où je l'ai étudiée (Meudon, Angers, Veules, Béthune). Les fleurs sont grandes et s'ouvrent surtout le soir; les feuilles, les ramifications et les calices sont couverts de poils en partie glanduleux; les capsules sessiles, s'ouvrant par dix dents dressées, grosses mais piriformes, sont caractéristiques. Les fleurs sont toujours blanches ou très légèrement teintées de jaune, ou même de rose très pâle lorsqu'elles sont sur le point de se flétrir. La floraison est de longue durée, de la mi-mai à fin septembre, et souvent dure deux années lorsque la plante est vigoureuse et peut s'étaler en buisson.

B. — *L. dioica* var. *coloratum* Rostr. que je considère comme équivalent à *Melandrium pratense* var. *incarnatum* Lamotte. Le Muséum d'Histoire naturelle de Paris en possédait une plante mâle en 1920, sous la désignation *Melandrium rubrum* et j'ai trouvé cette forme en juillet 1920 entre Varangeville et Ouville (Seine-Inférieure), en pleine floraison, dans une station où les *L. vespertina* Sibth. paraissaient absents. En fait, à part la coloration rose vif des pétales qui sont très grands et étalés le matin et la teinte foncée des axes, peut-être aussi les divisions dichotomiques très grêles et écartées des axes florifères, il n'y aurait pas de raison valable de la séparer du type précédent. C'est d'ailleurs l'opinion courante en France. Godron, Coste

en font des variations du *L. vespertina* ou Compagnon blanc type; Rouy et Foucauld (*Flore de France*, 1896, III, p. 95) la décrivent sommairement comme sous-variété de l'espèce précédente.

C. — *L. silvestre* Rœhl., qui est le *L. diurna* Sibthorp. Cette espèce a des fleurs franchement rouges. Je l'ai étudiée en 1920 sur l'exemplaire vivant de la collection du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, puis dans le Pas-de-Calais dans les marais de Beuvry. Récemment (28 mai 1922) j'en ai analysé deux stations dont l'une abondante à Solres-le-Château, près Jeumont, à la frontière franco-belge. Je considère ces dernières plantes comme typiques, parce que je n'ai pu découvrir dans cette région, parcourue sur plusieurs kilomètres en tous sens, aucune plante *Lychnis vespertina*. Les feuilles sont larges et minces, pétiolées à la base, modérément velues; les axes dressés sont peu étalés mais fort élevés; la pubescence courte qui couvre tous les organes n'est pas glanduleuse; les fleurs sont petites, leur plus grand diamètre ne dépassant pas 16 millimètres, alors que celles du *vespertina* dépassent presque toujours 20 millimètres; les capsules sont petites et rondes, les dix dents des valves roulées en dehors (pas vu encore à Solres).

Mais j'insiste peu sur les caractères des capsules qui sont cependant considérés par la majorité des auteurs comme essentiels. A Veules (Seine-Inférieure), sur une étendue de un kilomètre carré de la falaise, j'ai récolté en juillet 1920 et en août 1921 plus de 30 formes de fruits différant par la taille, la forme, les dimensions de l'ouverture, les dimensions et la courbure des dents. Sans doute la fécondation croisée nécessaire intervient pour partie dans ce polymorphisme, mais il serait dangereux d'accorder une valeur décisive à pareil caractère qui entraînerait le morcellement indéfini du type *vespertina*. Les variations de compacité des grappes dichotomes ne m'ont pas fourni de meilleurs renseignements.

Les variations dans la pubescence, le port dressé, l'étalement des feuilles corrélatif de leur faible épaisseur, permettent de séparer nettement *L. silvestre* de *L. vespertina*. Mais ces caractères ne sont-ils pas liés à la station humide, fréquemment ombragée où se plaît la première espèce? Somme toute, la

taille et la couleur des fleurs restent les caractères essentiels et distinctifs des formes A et C.

* * *

Des croisements, faits en 1920 et depuis pour l'étude de l'hérédité de la sexualité [1], peuvent être utilisés pour discuter la valeur relative des types B et C par rapport à l'espèce commune A. La comparaison des caractères morphologiques de A et B me conduisait à admettre pour fondée l'opinion courante que B était une simple variation de A, dont elle ne diffère que par la couleur rose des fleurs. En génétique, les variétés distinctes de l'espèce par un seul caractère, indépendant des autres particularités, sont désignées sous le nom de *variétés régressives* [2] et leurs croisements donnent des descendances qui suivent les règles numériques de la disjonction mendélienne. Le type C, admis comme bonne espèce, au moins comme une espèce élémentaire, devait selon les mêmes règles se comporter différemment et j'espérais que les croisements, faciles à réaliser, donneraient une solution décisive à la question.

En 1920, une même plante femelle *L. vespertina*, de Meudon, fut fécondée successivement avec le pollen de *Lychnis silvestre* du Muséum, de *Lychnis viscosa* de même origine, du *Lychnis dioica* var. *coloratum* de Varangeville et du *L. vespertina* de Meudon. Toutes les plantes, à peu d'exceptions près, furent femelles, mais l'avortement total des fruits fécondés par *Lychnis viscosa* et les différentes colorations notées dans la descendance me prouvèrent que la plante femelle *L. vespertina* utilisée pour les essais, n'était pas capable de fournir des graines par parthénogenèse. Les premières plantes en fleurs de 1921 furent fécondées avec le pollen de trois individus mâles développés à l'endroit même où se trouvait l'année précédente le *L. vespertina* mère. Eux aussi fournissent un certain pourcentage de plantes colorées. Les tableaux suivants résument les dénombrements :

1. Blaringhem (L.), *Sur l'hérédité du sexe chez la Lychnide dioïque* (Lychnis vespertina *Sibthorp*). (C. R. Acad. Sciences, Paris, CLXXIV, p. 1429, 1922).
2. Blaringhem (L.), *Les problèmes de l'hérédité expérimentale*. Paris, Flammarion, 1919, ch. VII.

1re GÉNÉRATION : **Couleur des fleurs.**

| | *Lot* | ♀ | ♂ | blanche | rosé | rouge clair |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | *L. vespertina* × *silvestre*..... | 114 | 1 | 69 | 27 | 19 |
| 2. | — × *coloratum*..... | 72 | 3 | 46 | 12 | 17 |
| 3. | — × *vespertina*..... | 71 | 4 | 75 | 0 | 0 |

2e GÉNÉRATION : **Couleur des fleurs.**

| | *Ascendant rouge :* | ♀ | ♂ | blanche | rosé | rouge clair |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4. | (*L. vespertina* × *silvestre*) × *vespertina*. | 89 | 60 | 78 | 49 | 22 |
| 5. | — | 64 | 33 | 68 | 26 | 3 |
| 6. | — | 26 | 39 | 54 | 11 | 0 |
| 7. | (*L. vespertina* × *coloratum*) × *vespertina*. | 39 | 24 | 34 | 20 | 9 |
| 8. | — | 37 | 68 | 45 | 23 | 37 |

Il se dégage une règle simple de cet exposé. Toutes les fois que les ascendants sont à fleurs blanches il n'y a dans les descendances, même à la seconde génération, que des plantes à fleurs blanches. Cinq lignées des plantes à fleurs blanches des croisements *1* et *2* ont été suivies sur 69, 68, 93, 91 et 105 individus, et je n'ai trouvé aucune exception à la règle, bien que la chute abondante des fleurs, très marquée sur certains individus, indiquât des altérations physiologiques qui ne sont pas dues exclusivement à l'élimination volontaire des mâles. On pourrait admettre que la couleur blanche, récessive, est épurée.

Mais le rouge, ou le rosé, qui devraient se comporter comme des dominants simples en première génération, offrent cette particularité de ne pas être des dominants pour l'ensemble des descendants ; au contraire, dans les deux croisements, les individus à fleurs blanches constituent la majorité qui est d'ailleurs sensiblement la même pour le croisement par *L. silvestre* et pour le croisement par *L. coloratum*.

Les descendances suivies en deuxième génération donnent des résultats analogues, avec une majorité de plantes à fleurs colorées dans la lignée 8. Cette anomalie est d'autant plus remarquable que le pollen utilisé pour cette seconde génération provenait de plantes qui ont eu des ascendants à fleurs blanches depuis au moins dix générations, puisque tout individu à fleurs roses n'aurait pu échapper à mon attention dans les pelouses

du laboratoire de Meudon, où je réalise la plus grande partie de mes cultures expérimentales.

Il faut donc retenir de cet essai que les disjonctions par le croisement des teintes des fleurs ne permettent pas de distinguer *L. silvestre* du *L. dioica* var. *coloratum*. C'est une exception troublante à la règle habituelle de la dominance et de la ségrégation numérique, exception qui a été d'ailleurs constatée par Shull (1908, 1910) bien qu'il l'interprète d'une toute autre façon[1].

Cet auteur admet en effet que les Lychnides dioïques, ne pouvant être obtenues en lignée pure en raison de la séparation des sexes, se comportent comme des hétérozygotes à divers degrés, certaines lignées donnant des proportions voisines de 100 pour 100 rouges, la même quantité 0 p. 100, tandis qu'un nombre égal à la somme des deux catégories précédentes fournit 50 pour 100 de rouges, 50 pour 100 de blancs. Ses épreuves, portant sur une cinquantaine de lignées, paraissent probantes et il en conclut que le rouge en définitive domine le blanc. En fait, Shull a étudié plus spécialement les descendances de lignées rouges et il se place dans un cas très différent de celui qui est exposé ici où les blancs jouent le rôle essentiel. D'autre part, il trouve des différences fondamentales selon les lignées examinées et je suis parti d'une seule plante femelle. Enfin, il admet la présence de plusieurs facteurs pour expliquer le virage du blanc au rouge. Toutes ces divergences indiquent que le problème est très complexe et ne pourra être élucidé qu'avec certaines lignées bien choisies.

*
* *

Il serait nécessaire d'avoir des plants ou des graines des divers Lychnides dont il est question ici, présentant dans leurs stations une très grande homogénéité; par exemple des *Lychnis silvestre* récoltés dans des localités où n'existe pas *Lychnis vespertina*, ni sa forme *coloratum*; je crois en posséder un lot

1. Shull (G. H.), *Some new cases of mendelian inheritance.* (Bot. Gazette, XLV, p. 103-116, 1908) et *Color inheritance in* Lychnis dioica *L.* (*The American Naturalist*, XLIV, p. 83-91, 1910).

provenant de Solres-le-Château ; mais il serait préférable que le matériel fût récolté par un collègue étudiant la flore de sa localité depuis de nombreuses années et pouvant s'assurer, par un contrôle sur place, qu'il n'y a pas eu de chance de contamination par les introductions de graines fourragères ou autres accidents imprévus.

# Le *Cardamine Plumieri* Vill. dans les Alpes de Provence

PAR M. E. DECROCK.

Notre confrère M. Jules Offner, de Grenoble, a publié il y a quelques années une note fort intéressante sur la distribution du *Cardamine Plumieri* Vill [1]. D'après lui l'aire de cette Crucifère s'étend dans les Alpes françaises : 1° sur tout le secteur granitique des Alpes delphino-savoisiennes où elle est surtout répandue, 2° dans le secteur des Alpes austro-occidentales sur le district des Alpes Grées et sur le district des Alpes Cottiennes.

Le district des Alpes de Provence semblait donc exclu du domaine de cette espèce, attendu que le bois de Loubet, près de Rabou, dans la partie Sud du Dévoluy paraissait être la localité la plus méridionale où la plante en question avait été observée dans la France continentale.

Or, au cours de nos recherches sur la végétation de la haute vallée du Verdon nous avons récemment trouvé la Cardamine de Plumier au voisinage du lac d'Allos, plus exactement au Laus, sur des bancs de grès d'Annot, à l'altitude de 2 131 mètres environ.

La limite méridionale admise jusqu'ici pour cette espèce dans les Alpes de France est donc à reporter notablement vers le Sud et le district des Alpes de Provence s'enrichit d'une unité remarquable.

1. OFFNER (J.), *Distribution géographique du* Cardamine Plumieri *Vill. dans les Alpes françaises* (Bull. Soc. bot. France, XX, 1920, p. 134).

# Plantes de Somalie (Afrique orientale)

PAR M. MICHEL GANDOGER.

La Somalie, ou pays des Somalis, est située sur la côte de l'Afrique orientale sous le tropique et confine, au Sud, presque à l'équateur. Ce pays est resté longtemps inaccessible. Les indigènes en laissaient bien approcher les étrangers; mais à peine débarqués, on les assommait, on les embrochait et on les mangeait. C'était peu encourageant pour les botanistes, gens d'ordinaire tranquilles et doux. Toutefois la région est maintenant mieux connue depuis que l'Italie y a établi des comptoirs, créé des moyens de communications, ainsi que dans l'Érythrée, et envoie des naturalistes pour en étudier les productions.

En ce qui regarde la Botanique, j'avais déjà pu me procurer — non sans peine — une partie des très importantes collections (plus de 8 000 numéros) faites dans l'Érythrée par Pappi et Mattei. Dans ce Bulletin j'ai décrit plusieurs espèces nouvelles provenant de ces collections, M. le Pr Adrien Fiori ayant bien voulu m'envoyer une série de plantes récoltées dans le Sud de la Somalie par Alphonse Fiori, j'en dresse la liste ci-dessous avec les nouveautés. Elle donnera une idée de la flore de cette région comprise entre l'Abyssinie, le Zanguebar et les Grands Lacs. Les échantillons viennent du district de Benadir Giumbo.

Abutilon glaucum *Webb*.
Hibiscus micranthus *L.*
— pavonioides *Fiori*.
Senra incana *Cav.*
Pavonia aristata *Schinz.*

**Corchorus somalicus** Gdgr mss. — Viridis tenuiter pubescens, folia oblongo-sublanceolata basi cordata acute serrata glabrata, petiolis elongatis hirsutis, pedunculi 1-2 breves hirsuti, sepala aristato-acuminata 5 petalis flavis parvis æquilonga, siliqua glabrescens subteres trivalvis, rostro obtuso.

HAB. : Benadir Giumbo (Alf. Fiori n. 45).

Herba annua erecto-ramosa a *C. triloculari* L. præcipue recedens pube densiore patula, foliis elongatis ad apicem magis contractis. Flores pallidi oppositifolii 5 mm. longi.

**Triumfetta Fioriana** Gdgr mss. — *T. flavescens* f. *benadiriana* Fiori in Bulletino della Soc. italiana bot. 1912-13. A typo anthentico (Schimper, Pl. Abyss., n. 1020!) differt foliis crassioribus non lobatis sed obscure

et breviter crenatis obtusis subtus griseis, capsula subglobosa brevissime aut vix echinata.

HAB. : Benadir Giumbo (Fiori n. 39).

Folia tomentosa suborbiculata, flores fasciculati villosi spicas elongatas nudas efformantes.

Ex Africa tropica habeo specimen floriferum ad *T. flavescentem* Hochst. quoque accedens sed sat diversum ut speciem novam sistere videatur, nempe :

**Triumfetta fazoglensis** Gdgr mss. — Fruticosa virens, caules longe patule et simpliciter pilosi pube stellata intermixta, folia ambitu orbiculata breviter triloba, lobo medio acuminato, cuneata crenata petiolata, flores sessiles glomerati villosi spicas densas breves formantes, capsula matura ignota sed ovarium sublæve.

HAB. : Africa orient., Fazogl (Lefèvre, 1839).

Ex unico specimine descripta ulteriusque investiganda : sed inter species hujus generis non video ad quamnam accedere possit nisi ad *T. flavescentem* a qua pube foliis ac inflorescentia mox secernitur. — Folia ob consistentiam tenera vix hirsuta 2-3 cm. lata, flores parvi 2 mm. longi sessiles.

Cassine Holstii *Loes.*
— Schweinfurthiana *Loes.*
Clitoria Ternatea *L.*

**Alysicarpus squamosus** Gdgr mss. — *A. rugosus* f. *hispidocarpus* Fiori *loco citato*. — A typo discedit ramis squamoso-fibrillosis, foliolis grandioribus obtusis cordatis, floribus contiguis in spicam sat densam abeuntibus, leguminibus 5 articulatis tenuissime (nec hispidis) puberulis in meis speciminibus.

HAB. : Benadir Giumbo (Fiori n. 25).

Specimina indica minora sunt, foliola magis attenuata ac inflorescentia depauperata cum leg. glaberrimis. — Cæterum *A. ferrugineus* Steud. (Schimper n. 300! ex Abyssinia) ab hoc non multo absimilem esse censeo.

Indigofera tinctoria *L.*
— senegalensis *DC.*
Ptychotis coptica *DC.*
Erlangera benadirensis *Fiori*
Sclerocarpus africanus *Jacq.*
Cressa cretica *L.*
Solanum incanum *L.*
Lantana viburnoides *Vahl.*
Leucas micrantha *Guerke.*

**Ocimum falcatum** Gdgr mss. — Caules glabri, rami juniores breviter villosi, folia curvato-falcata patula aut subdeflexa anguste oblonga lanceolata basi attenuata glabrata glaucescentia minute serrulata, spica pubescens interrupta abbreviata, flores parvi bracteis ovato-cuspidatis breviores.

HAB. : Benadir Giumbo (Fiori n. 4).

Distinctum ab *O. cano* Sims foliis et inflorescentia. — Rami divergentes dichotomici, spica 2-3 cm. longa, flores quam in speciminibus indicis, etc., saltem duplo minores.

**Asystasia somalica** Gdgr mss. — Glabra læte virens, folia rotundata vel ovato-obtusa truncata subdenticulata longe petiolata, spica hirsuta densa, bracteæ lineares, sepala filiformia 2/3 corollæ æquantia, flores

extus hirsuti eorum lobi ovati stylo vix longiore, fructus pubescens oblongo-spathulatus rostro brevi truncato.

Hab. : Benadir Giumbo (Fiori n. 7).

Notis indicatis ab *A. gangetica* Th. Anders. distinguitur. Quod superest, typus ipse sat variabile apparet. Sic specimina e Mittu Africæ centralis (Schweinfürth n. 2813!) habent flores glabri duplo majores cum lobis ovatis. Planta indica (Wallich n. 2401 d!) stylo triplo longiore gaudet: dum illa e Java (Jagor n. 583!) stylis etiam elongatis, sed folia longe acuminata, spicæ graciles pauciflorae, alteris notis non obstantibus. Unde concludi potest quod in hoc typo tropico varias species secundi ordinis adhuc lateant futurisque collectoribus ac monographis commendandae.

Amarantus Blitum *L.*
Digera arvensis *Forsk.*

Pupalia sericea *Fiori.*

**Ærva arachnoidea** Gdgr mss. — Basi suffruticosa virens sed pube elongata molli araneosa prorsus contecta, rami divergentes longe pilosi folia ovata, obtuso-mucronata basi longe attenuata petiolata, flores glomerati axillares nitidi, bracteæ subulatæ perigonio longiores aristatæ, phyllæ uninerviæ, utriculus ovatus.

Hab. : Benadir Giumbo (A. Fiori n. 50).

Planta elegans A. *leucuræ* Moq. affinis. — Glomeruli sæpius 3 obtusi villosi, folia e textura tenui ovato-spathulata interdum undulata.

**Ærva transvaalensis** Gdgr mss. — Inferne fruticescens vel indurata, caules glabri recti ramosi, folia obovata acuta basi longe attenuata glabra late sinuata subsessilia, flores in spicas oblongas obtusas paniculam nudam efformantes, bracteæ ovatæ villosæ muticæ perigonio nitido æquilongæ, phyllæ uninerviæ, utriculus subglobosus.

Hab. : Transvaal, in fruticetis prope Pretoria (Schlechter n. 4146!).

Sub nomine *A. leucuræ* distributa, sed dubito quin ad hanc speciem pertineat: affinis potius crederem *A. mozambicensis* Gdgr in Bull. Soc. bot. de France, LXVI (1919), p. 219, e grege *A. lanatæ* Jacq. in quantum assequi cogitando potest.

Dobera Macalusei *Mattei*
Aristolochia benadiriana *Fiori*

Euphorbia indica *Lam.*
Phyllanthus maderaspatensis *L.*

1 { Folia lævia..... 2
  { Folia marginibus scabra. Natal, Claremont (Schlechter n. 3057!) **Cyperus Schlechteri** Gdgr.

2 { Spicæ angustæ ovatæ densæ, squamæ sublineares acutæ flavissimæ. Natal (Wilms n. 2364)..... **Cyperus Wilmsii** Gdgr.
  { Spicæ latæ oblongæ laxæ, squamæ ovatæ, subobtusæ virescentes. Somalia, Benadir Giumbo El Giuba (Fiori n. 55!) **Cyperus somalicus** Gdgr.

Cyperus Fenzlianus *Steud.*
— maritimus *Poir.*
Aristida æthiopica *Trin.*
Dactyloctenium tenuipunctatum *Courb.*
Dineba retroflexa *Panz.*
**Eragrostis ciliaris** *Lk.*

Manisuris granularis *L. f.*
Panicum leersioides *Hochst.*
— nudiglume *Hochst.*
— abyssinicum *f.* velutina *Chiova.*
Setaria Aparine *Hochst.*

**Sporobolus trichophorus** Gilgr mss. — Forma spectabilis *S. glaucifolii* Hochst. ad quem retulit cl. Chiovenda sub nomine var. *podotrichi*. Ab eo certe longius distat (v. g. e spec. Kotschy Iter Nubicum n. 74! e Cordofan) caulibus non radicantibus, foliis flexuosis latioribus non pungentibus, vaginis ad oram dense villosis, spica (vel panicula) laxiuscula ramulosa, spiculis oblongis, glumis acuto-subaristatis.

Hab. : Benadir Giumbo (Fiori n. 44).

Herba virens subbipedalis effuse adscendens; culmi flexuosi: flores potius anguste paniculati quam spicati [1].

# Sur la naturalisation de l'*Erigeron mucronatus* DC. sur plusieurs points de l'Europe occidentale

PAR M. GERBAULT.

Dans plusieurs notes parues au Monde des plantes j'ai signalé la présence de l'*Erigeron mucronatus* DC. à Brest (A. Chevalier), à Menton (A. Chevalier), à Mayenne (A. Chevalier, Letacq!). Cette dernière station, à ma connaissance, existe depuis plus de dix ans.

Toutes ces stations sont murales. Il en est de même des stations nombreuses dont j'avais jusqu'ici constaté l'existence dans

1. Dans ma bibliothèque j'ai consulté les ouvrages suivants :
Aschersonet Schw., *Illustrations de la flore d'Égypte*, Le Caire, 1887, in-4°.
Balfour, *Botany of Socotra*, Edimburgh, 1888, in-4°.
Barth, *Reisen in Nord und Central Africa*, Gotha, 1857-8. 5 vol. in-8°.
Boissier, *Flora Orientalis*, Genevæ, 1867-85. 5 vol. in-8°.
Carruthers, *The plants of Nyassa-Land.*, London, 1894. in-4°.
Decken, *Reisen in Ost-Afrika*, Leipzig, 1869-73. 4 vol. in-8°.
Delile, *Flore d'Égypte*, Paris, 1813. in-folio.
Durand et Schinz, *Conspectus floræ Africæ*, Bruxelles, 1895-8. 2 vol. in-8°.
Engler, *Monographien, Afrik. Pflanzen*, Leipzig, 1894-1914, 18 fasc.
Fiori, *Bulletino della Soc. bot. italiana*, 1912-13.
Fresenius, *Beiträge zur Flora Abyssinien*, Francf. 1835-45, in-4°.
Kotschy, *Plantæ Tinnenæ*, Vindob, 1867, in-fol.
Oliver, *Flora of tropical Africa*, London, 1868-1906, 8 vol. in-8°.
— *Botany from Zanzibar to Egypt.*, Lond., 1872, in-4°.
Peters, *Reise nach Mossambique*, Berlin, 1862, in-folio.
Révoil, *Flore du Pays Somalis*, Paris, 1882, in-8°.
Richard, *Tentamen Floræ Abyssinicæ*, Paris, 1847, in-8°.
Schweinfurth, *Beiträge zur Flora Æthiopiens*, Berlin, 1867, in-4°.
Volkens, *Flora die Ægypt.-Arab.-Wüste*, Berlin, 1887, in-4°.
Warburg, *Die Kunene-Sambesi Expedit.*, Berlin, 1903, in-8°.
Woenig, *Die Pflanzen im alten Ægypten*, Leipzig, 1888, in-8°.

la région de Lisbonne (Portugal). Je tiens à dire que j'ai aussi trouvé plusieurs fois l'*E. mucronatus* épiphyte à la partie inférieure de troncs de *Washingtonia*, palmiers de Californie qui réussissent bien à Lisbonne et y sont assez fréquemment cultivés.

La plante appartient à la flore mexicaine. Elle est une échappée des jardins où, souvent, on la cultive comme bordure. Les horticulteurs la mettent en vente sous le nom de *Wittadinia triloba*. C'est une erreur de détermination qui a son importance, le genre *Wittadinia* étant spécial à l'Australie et aux contrées circonvoisines.

Dernièrement, j'ai trouvé la plante très répandue au bord des routes et dans les rochers aux environs de Cintra (Extremadura, Portugal). Si l'on ne connaissait avec certitude l'origine horticole de l'*E. mucronatus*, on le prendrait certainement là pour une plante indigène.

J'ai cru intéressant de noter ces étapes successives de la naturalisation d'une plante qu'on retrouvera probablement avant beaucoup d'années sur plusieurs autres points de l'Europe occidentale [1].

# Recherches sur l'embryogénie des Solanacées

(Suite [2])

PAR M. RENÉ SOUÈGES.

## DATURÉES

DATURA STRAMONIUM L., D. LÆVIS L., D. TATULA L.

L'examen des *Datura* ne présente pas plus de difficultés techniques que celui des Jusquiames. La sclérification de l'as-

1. La présente note était en cours de publication quand j'ai eu connaissance d'un important article de M. Thellung paru dans le Monde des Plantes (n° 20-135) et intitulé : « Encore l'*Erigeron Karwinskianus* DC. var. *mucronatus* (DC.) Aschers. » On sait que le Pr Thellung (de Zurich) est une autorité pour les adventicités d'Europe. Il donne une liste déjà longue des localités de l'Europe occidentale, centrale, méridionale et de l'Afrique du Nord où notre plante a été signalée. Le point de vue auquel nous nous sommes placé demeure entier.

2. Voir plus haut, p. 163, 236.

sise externe du tégument séminal ne constitue pas un obstacle à l'obtention des coupes, car elle ne devient véritablement importante que longtemps après la différenciation des régions fondamentales du corps de l'embryon.

J'ai presque exclusivement étudié le *Datura Stramonium*. Les remarques assez brèves dont les *Datura lævis* et *D. Tatula*

Fig. 53 à 69. — *Datura Stramonium* L. — Formation du proembryon octocellulaire *ca* et *cb*, cellule apicale et cellule basale du proembryon bicellulaire; *l* et *l'*, cellules-filles de *ca* ou les deux étages supérieurs du proembryon; *m* et *ci*, cellules-filles *cb*; *n* et *n'*, cellules-filles de *ci* ou les deux étages inférieurs du proembryon G. : 570.

ont été l'objet ne peuvent concerner que des variations qu'il n'y a pas lieu de mentionner particulièrement, car celles-ci se retrouvent tout aussi nombreuses et tout aussi importantes dans la série des formes offertes par le seul *Datura Stramonium*.

Les figures 53 à 58 montrent qu'il se développe chez les *Datura* une tétrade proembryonnaire, composée de quatre éléments superposés, semblable à celle que l'on trouve chez

les *Nicotiana*; la division de la cellule basale du proembryon bicellulaire précède cependant celle de la cellule apicale, ainsi que le témoignent les figures 54 et 55. Dans certains cas, la tétrade apparaît nettement constituée de deux cellules supérieures juxtaposées et de deux cellules inférieures superposées, identique par conséquent à celle qui a été rencontrée le plus souvent chez les Angiospermes (*Anthericum*, *Polygonum*, *Myosurus*, *Capsella*, *Senecio*, etc.). On conçoit ainsi aisément que les deux dispositions différentes des quatre premiers éléments proembryonnaires vont entraîner des variations considérables dans l'ordre des segmentations ultérieures et faire surgir les plus grandes difficultés dans l'interprétation des formes qui apparaissent aux derniers stades de la vie proembryonnaire, quand les cellules sont nombreuses et que les traces des premières cloisons sont disparues.

Les figures 61 à 63 permettent d'assister à la génération du proembryon pentacellulaire, la cinquième cellule tirant son origine de l'élément le plus inférieur, *ci*, de la tétrade; en 61 et 63, la paroi de segmentation est nettement horizontale; en 62 et 64 elle prend une direction oblique, presque verticale. On peut voir dans la figure 64 comment se forme le proembryon hexacellulaire, par cloisonnement oblique, mais aussi quelquefois vertical (fig. 65, 66, 69) de la cellule, *m*, de la tétrade; peu après un septième élément se constitue par segmentation verticale de la cellule *l'* (fig. 65); enfin, en 66, la cellule *l*, s'étant à son tour séparée par une cloison méridienne, apparaît un proembryon octocellulaire type nettement divisé en cinq étages: trois étages supérieurs bicellulaires, *l*, *l'* et *m*, et deux étages inférieurs unicellulaires, *n* et *n'*. Chez les Jusquiames, on a vu que le proembryon octocellulaire se compose de six étages, la cellule *m* de la tétrade s'étant segmentée horizontalement. Il est bon, en outre, de faire observer que, dans les deux cas, contrairement à ce qui se passe chez les *Nicotiana*, l'équipollence des premiers blastomères se trouve jusqu'ici entièrement conservée. Les formes octocellulaires représentées en 67, 68, 69 s'écartent légèrement de ce qu'on peut appeler la forme type (fig. 66) par une disposition variable des éléments supérieurs. En 67, la paroi de segmentation s'est disposée oblique-

ment dans $l'$, horizontalement dans $l$, ce qui donne naissance à un nouvel étage cellulaire; en 68, les quatre noyaux supérieurs paraissent occuper les quatre sommets d'un tétraèdre et provenir des deux éléments supérieurs juxtaposés d'une tétrade semblable à celle qui est représentée en 60, l'un de ces éléments se serait divisé verticalement, l'autre horizontalement; en 69 enfin, les deux parois de segmentation dans $l$ et dans $l'$, au lieu d'être nettement méridiennes, se sont disposées obliquement.

On sait que, depuis Hofmeister[1], la plupart des auteurs se servent du terme de *proembryon* ou *préembryon* pour désigner le corps généralement filamenteux, issu des premiers cloisonnements de l'œuf, ne permettant encore aucune distinction entre la partie embryonnaire proprement dite et la région du suspenseur. Tognini[2] s'appuie sur cette ancienne notion pour établir une différence primordiale, au point de vue embryogénique, entre l'*Atropa Belladona* L. et le *Datura Stramonium*. Chez l'*Atropa* il n'y aurait pas de proembryon; il s'en formerait un chez le *Datura*. On verra plus loin que, dans les tout jeunes stades, l'embryon de la Belladone ressemble à tous égards à celui des *Nicotiana*. On peut remarquer, d'autre part, par le seul examen des figures 54 à 63 que, chez le *Datura*, on retrouve l'origine et la disposition des premiers éléments déjà observées chez les Tabacs, que les règles du développement, en somme, sont les mêmes et que les divergences rencontrées n'empêchent nullement de se rendre compte des analogies fondamentales des processus embryogénétiques. Il n'y aurait lieu de maintenir la distinction admise par Tognini qu'en s'appuyant sur des marques de différenciation extérieure qui, plus ou moins manifestes selon les cas, sont certainement insuffisantes pour servir de base à la définition d'un terme scientifique. Comme j'ai déjà eu l'occasion de le faire remarquer[3], il est plus rationnel de réserver le nom de proembryon

1. HOFMEISTER (W.), *Neue Beobachtungen über Embryobildung der Phanerogamen* (Jahrb. für wiss. Bot., I, 1858); *Neue Beiträge sur Kenntniss der Embryobildung* (Abhandl. der Sächs. Gesellsch. der Wiss., 1859 et 1861).

2. TOGNINI (F.), *Sull' embriogenia di alcune Solanacee* (Atti del Ist. bot. di Pavia, 2ª série, VI, p. 114, 1900).

3. SOUÈGES (R.), *Embryogénie des Alismacées. Développement du proem-*

au groupe cellulaire issu de l'œuf, différencié extérieurement ou non, qui offre uniquement la symétrie axiale; quand celle-ci devient bilatérale, au moment de la formation des cotylédons, le proembryon devient l'embryon proprement dit.

A partir du stade octocellulaire (fig. 70), il n'est pas toujours possible de donner, chez les *Datura*, une interprétation certaine du mode de construction des formes que l'on rencontre jusqu'à la différenciation des histogènes. En comparant le plus étroitement les proembryons qui présentent le même nombre ou un nombre très peu différent de noyaux, on peut arriver à se faire une idée des processus selon lesquels chacun d'eux s'édifie, mais il faut renoncer à découvrir une règle fixe, strictement commune à toutes les formes; celles-ci prennent les voies les plus nombreuses et les plus diverses pour arriver néanmoins au même but, à la génération d'un embryon pourvu de parties constitutives toujours identiques. Les divergences se multiplient au fur et à mesure que s'accroît le nombre des individus examinés et elles sont parfois assez prononcées pour masquer, non seulement toute apparence de régularité, mais encore toute espèce de rapport entre deux formes sensiblement de même âge. C'est à dessein que j'ai reproduit un grand nombre de figures se rapportant à cette période du développement; elles permettront de se rendre compte de la grande diversité d'aspect des proembryons et des difficultés que l'on éprouve à reconnaître, dans la plupart d'entre eux, la succession des segmentations et le véritable arrangement des cellules qui les constituent.

*Étage l.* — L'étage *l*, qui comprend deux éléments dans le proembryon octocellulaire (fig. 66), se montre encore composé de deux cellules dans les figures 73, 74, 80; en 70 et 71, l'une de ces cellules se divise et dans les formes représentées en 72, 75, 76, 77, 78, 81, 87, on peut nettement distinguer trois éléments au niveau de l'étage supérieur. Il en apparaît quatre en 79, 82, 84, 85, 86; ils occupent généralement les quatre sommets d'un tétraèdre, deux d'entre eux tirant leur origine d'une cinèse à direction verticale, les deux autres provenant d'une mitose à direction horizontale. Cette disposition paraît

*bryon chez le* Sagittaria sagittæfolia *L.* (C. R. Ac. des Sc., CLXV, p. 715, 19 novembre 1917).

être de règle quand les deux premières cellules de l'étage *l* sont séparées par une paroi verticale méridienne. Lorsque la première paroi de séparation est horizontale (fig. 67). les deux éléments se segmentent verticalement ou obliquement et les

Fig. 70 à 87. — *Datura Stramonium* L. — Différents aspects du proembryon après le stade octocellulaire. *l*, *l'*, *m*, *n* et *n'* les cinq étages du proembryon octocellulaire; *o* et *p*, cellules-filles de *n'*. Gr. : 520.

deux cellules-filles restent disposés dans deux plans superposés (fig. 79, 85, 98, 99).

Dans certaines formes, il ne paraît pas possible de discerner les deux étages supérieurs *l* et *l'* ; c'est, selon toute vraisemblance, le cas d'individus dérivant de tétrades proembryonnaires à deux éléments supérieurs juxtaposés, semblables à celles qui sont représentées en 59 et 60. Ces deux éléments juxtaposés se diviseraient assez irrégulièrement selon des direc-

tions qui se montreraient d'une manière générale rectangulaires (fig. 68, 89, 93). L'étage *l* est ordinairement composé de quatre cellules quand le proembryon tout entier en comprend seize environ (fig. 96 à 99). Ces quatre cellules restent assez longtemps indivises; on les distingue encore à des stades assez avancés, par exemple, dans les figures 107, 109, 113, 120.

Les cloisons qui s'établissent à cette nouvelle période du développement sont le plus souvent tangentielles (fig. 106, 110, 116). Mais elles peuvent aussi être verticales ou horizontales, leurs directions dépendant surtout de la disposition des quatre éléments au sein desquels elles prennent naissance. Quand elles sont horizontales, l'étage *l* apparaît subdivisé, avant l'apparition des premières parois tangentielles, en deux autres étages cellulaires, comme le montrent clairement les figures 103, 111, 114 et même 115. Les cloisons qui séparent le dermatogène se forment au cours des divisions suivantes; les premières cellules de cet histogène sont nettement individualisées dans toutes les formes que l'on rencontre à partir de ce moment.

Les cellules sous-épidermiques se segmentent horizontalement, si les cloisons transversales n'ont pas déjà précédé les parois tangentielles dans les quatre premiers éléments de l'étage *l*. Il se forme ensuite des parois verticales dans les cellules inférieures ainsi séparées. Il est difficile d'affirmer qu'il ne se produit pas de nouvelles cloisons transversales faisant apparaître une troisième assise cellulaire, car les limites de démarcation des deux étages *l* et *l'* s'effacent et il est, de la sorte, impossible de dire quelles sont les assises qui appartiennent au premier, quelles sont celles qui dérivent du second. Dans les figures 121, 122, 124, les limites sont encore bien visibles; mais en 123, 125 et aux stades plus âgés, il n'est pas possible de les distinguer avec certitude.

*Étage l'.* — L'étage *l'* se compose, dans le proembryon octocellulaire (fig. 66), de deux cellules séparées par une paroi méridienne. On retrouve ces deux mêmes éléments en 70, 72, 74; en 73, l'un d'eux est en train de se diviser. La figure 75 permet de voir trois cellules au niveau de l'étage *l'*; les figures 85, 96, 98 en laissent nettement discerner quatre, séparées par des parois tantôt verticales, tantôt horizontales.

Quand les deux premières cellules sont séparées par une cloison transversale, comme le montre la figure 71, les parois de segmentation se disposent verticalement ou obliquement et les quatre cellules-filles occupent deux plans superposés (fig. 79, 82, 83, 84, 88). Les figures 76 et 77, où trois éléments semblent appartenir à l'étage *l'*, représenteraient des stades intermédiaires. Dans le proembryon à seize cellules, l'étage *l'*,

Fig. 88 à 99. — *Datura Stramonium* L. — Différents aspects du proembryon au moment de la formation du proembryon à seize cellules. Mêmes lettres que dans les figures précédentes. Gr. : 520.

comme l'étage *l*, se compose, en règle générale, de quatre éléments (fig. 96, 98).

Ces quatre premières cellules de l'étage *l'* peuvent se multiplier de manières diverses. Quand elles se trouvent séparées en deux groupes de deux par une paroi horizontale (fig. 88, 91), les parois de segmentation sont verticales ou légèrement obliques et font bientôt apparaître vers l'extérieur, les premiers éléments de dermatogène, vers l'intérieur, deux tétrades superposées de cellules circumaxiales (*h* et *h'*, fig. 115 à droite). Quand les quatre premières cellules sont placées dans un même plan horizontal, rappelant ainsi les octants inférieurs des *Nico-*

*tiana* ou des *Hyoscyamus*, les premières parois de division se disposent ou verticalement ou horizontalement dans ces quatre cellules; elles peuvent être verticales dans un, deux ou trois de ces éléments, horizontales dans les autres. Ainsi, dans la

**Fig. 100 à 116.** — *Datura Stramonium* L. — Différents aspects du proembryon après formation du proembryon à seize cellules. Premiers stades de la différenciation des histogènes. *l*, *l'*, *m*, *n*, *o* et *p*, les divers étages du proembryon; *h* et *h'*, les premières cellules intérieures, superposées, de la partie hypocotylée. Gr. : 400.

figure 106, les deux octants postérieurs se sont segmentés horizontalement, les deux octants antérieurs sont encore indivis; en 110 et 113, les quatre parois ont assurément pris une direction verticale et séparé extérieurement le dermatogène. Quoi qu'il en soit, aux cloisons verticales succèdent des cloisons transversales, aussi bien dans les cellules périphériques que dans les cellules centrales, de sorte que l'on retrouve, autour de l'axe, les deux tétrades superposées *h* et *h'* que l'on a

toujours observées, chez les Solanacées, avant la différenciation des deux histogènes internes (fig. 113, 120, 121).

Les cellules de la tétrade supérieure, *h* (fig. 113), paraissent se diviser tout d'abord transversalement (fig. 121 à gauche, 124 à droite) pour donner naissance à deux nouveaux groupes de quatre éléments placés les uns au-dessus des autres. Des cloisons longitudinales partagent ensuite ces nouveaux éléments en deux séries à peu près concentriques (fig. 122 et 124 à gauche), réalisant ainsi une disposition tout à fait comparable à celle qui a été rencontrée chez les *Nicotiana* (fig. 28, p. 173). A partir de ce moment, les deux histogènes internes se trouvent différenciés : les éléments de la série centrale représentent les premières cellules de plérome (*pl*, fig. 122 et 124 à gauche); les éléments de la série sous-épidermique constituent les premières unités de périblème (*pe*). Dans la figure 123, les quatre cellules *h* paraissent s'être cloisonnées deux fois transversalement avant que ne se montrent les premières divisions verticales séparant le périblème et le plérome. Il faut remarquer qu'il n'est pas facile de déterminer, dans ce cas comme dans beaucoup d'autres, le nombre exact des couches cellulaires tirant leur origine des premières cellules intérieures, étant donnée l'impossibilité de pouvoir délimiter avec certitude les deux étages supérieurs du proembryon.

Les cellules de la tétrade inférieure, *h'* (fig. 113, 120, 121), se divisent aussi transversalement (fig. 124 à gauche, fig. 125) pour engendrer deux nouveaux groupes de quatre éléments superposés. Les quatre éléments du bas constituent, en règle générale, les initiales de l'écorce au sommet radiculaire, *iec*. Leurs frères, placés au-dessus, se segmentent longitudinalement pour donner extérieurement des cellules de périblème et, intérieurement, au voisinage de l'axe, quatre cellules qui fonctionnent comme les initiales du cylindre central. L'individualisation des deux sortes d'initiales se fait donc, chez les *Datura*, aux dépens des mêmes cellules que chez les Jusquiames, mais par un processus néanmoins différent, puisque la séparation des initiales du cylindre central, au lieu d'être simultanée de celle des initiales de l'écorce, ne se produit qu'après une segmentation nouvelle.

*Étage m.* — Cet étage comprend deux éléments juxtaposés, dans le proembryon octocellulaire (fig. 66). Ces deux éléments peuvent encore se voir dans la plupart des formes embryonnaires figurées de 70 à 87; on les retrouve très distinctement en 88 et 89.

Dans les cas qui paraissent de beaucoup les moins fréquents,

Fig. 117 à 125. — *Datura Stramonium* L. — Les derniers stades de la vie proembryonnaire. Différenciation des histogènes et des initiales de l'écorce dans la partie hypocotylée. *l*, *l'*, *m*, les trois étages supérieurs du proembryon; *h* et *h'*, les premières cellules intérieures, superposées, de la partie hypocotylée; *pe*, périblème; *pl*, plérome; *iec*, initiales de l'écorce au sommet radiculaire. Gr. : 400.

lis se segmentent par des parois à peu près verticales pour donner quatre cellules circumaxiales (fig. 104); celles-ci se diviseraient ensuite transversalement par des cloisons s'appuyant sur la membrane périphérique du proembryon et donneraient ainsi naissance à deux assises cellulaires. L'assise inférieure entrerait dans la constitution du suspenseur, l'assise supérieure seule engendrerait la portion médiane de la coiffe.

Le plus souvent les deux premières cellules de l'étage *m* se segmentent par des parois très obliques, voisines du plan horizontal; les éléments auxquels elles donnent ainsi naissance prennent des formes et des dimensions très peu différentes de celles qu'affectent les éléments des étages inférieurs du proembryon et ne peuvent avec certitude être séparés de ces derniers. Il est d'ailleurs aisé de comprendre que, les parois de segmentation venant s'appuyer très obliquement l'une sur l'autre, les limites des étages proembryonnaires arrivent à se confondre et que le nombre des couches cellulaires produites ne puisse être déterminé exactement. Ce nombre varie selon le niveau et l'orientation des coupes longitudinales examinées. Pour ces raisons, il est vain de chercher à établir l'origine précise de l'assise cellulaire qui donne naissance à la portion centrale de la coiffe. En examinant, même avec la plus grande attention, la longue série des formes proembryonnaires qui ont été intentionnellement reproduites (fig. 88 à 121), on peut se rendre compte de l'inutilité de toute tentative ayant pour but de déceler les véritables processus selon lesquels tous les éléments de la région moyenne du proembryon arrivent à se constituer. Dans la figure 122, au-dessous du plan bien distinct de séparation des deux étages *l'* et *m*, se montre une cellule dont la paroi inférieure vient très nettement s'appuyer sur la cloison latérale de la cellule la plus inférieure du dermatogène de l'hypocotyle; on peut admettre que cette paroi sépare vers le haut un élément de l'assise calyptrogène et, vers le bas, un élément de l'assise la plus extérieure de la coiffe. Dans la figure 125, il apparaît à peu près certain que les cellules, dont la portion centrale de la coiffe va tirer son origine, sont celles de l'assise qui se trouve placée au-dessous des initiales de l'écorce. Dans cette forme proembryonnaire, les principales parties du corps de l'embryon se trouveraient différenciées et l'étude des stades suivants ne nous apprendrait rien qui n'ait été déjà dit au sujet d'autres exemples.

Le suspenseur se compose d'éléments qui proviennent des trois étages inférieurs, *n*, *o*, *p*, du proembryon octocellulaire (fig. 66) et d'une portion plus ou moins étendue de l'étage *m*. Sa forme est nettement massive et ce n'est que dans les derniers

stades de la vie proembryonnaire qu'un étranglement peu accentué le sépare de l'embryon proprement dit.

Comme on vient de le voir, les lois de l'embryogenèse chez les *Datura*, sont loin d'être comparables, par leur simplicité, à celles que l'on observe chez les *Nicotiana* ou chez les *Hyoscyamus*. Un nombre plus considérable d'observations n'eut certainement pas permis de déceler une règle schématique strictement commune, à laquelle on eût pu rámener facilement les multiples divergences qu'on rencontre dans la marche des segmentations. Malgré ces divergences toutefois et grâce à l'apparition de quelques formes assez régulières, on peut présenter une interprétation rationnelle des types plus compliqués et procéder à des comparaisons utiles avec ceux qui sont offerts par les exemples précédemment étudiés. On arrive ainsi à reconnaître, chez les *Datura*, les caractères embryogénétiqnes fondamentaux de la famille et, en même temps, certaines particularités permettant de définir assez distinctement la physionomie du développement embryonnaire propre aux espèces de ce genre.

En effet, les caractères embryogénétiques généraux des Solanacées, qui se retrouvent chez les *Datura*, sont : 1° la disposition en série linéaire des quatre premiers blastomères: 2° la segmentation transversale des quatres premières cellules intérieures engendrées dans la partie hypocotylée, après séparation du dermatogène; 3° l'origine des initiales de l'écorce du sommet radiculaire, aux dépens de l'étage *l'*; 4° la formation de la portion centrale de la coiffe aux dépens des cellules de la partie supérieure de l'étage *m*.

D'autre part, on peut signaler comme appartenant en propre aux *Datura* et permettant de les distinguer, au point de vue de l'embryogenèse, des autres espèces de la famille précédemment examinées, les caractères suivants :

1° La tétrade proembryonnaire se montre assez souvent constituée de deux cellules supérieures juxtaposées et de deux cellules inférieures superposées. Cette disposition, très commune chez les autres Angiospermes, paraît résulter ici de l'intervention d'un facteur héréditaire, selon toutes probabilités, de l'influence d'un parent étranger à la famille. On doit lui rapporter une grande partie des formes divergentes que l'on

rencontre ultérieurement dans le cours du développement.

2° A la troisième génération, chez les *Datura* comme chez les *Hyoscyamus*, le proembryon est toujours octocellulaire, résultant de la bipartition des deux, puis des quatre premiers blastomères. Mais, alors que chez les premières de ces plantes les deux cellules issues de l'élément *m* de la tétrade sont juxtaposées (fig. 66), chez les secondes elles se superposent et donnent ainsi naissance à un nouvel étage du proembryon (fig. 38, p. 237).

3° Les initiales du cylindre central et de l'écorce au sommet radiculaire, chez les *Datura* comme chez les Jusquiames, se différencient aux dépens des mêmes éléments proembryonnaires. Mais, tandis que, chez les premières, la différenciation se fait en deux temps, chez les secondes, la séparation des deux sortes d'initiales résulte de la même cytodiérèse.

4° Chez les *Datura*, la portion médiane de la coiffe paraît avoir une origine plus confuse; il est impossible de déterminer quels sont les éléments de l'étage *m* qui lui donnent naissance.

En définitive, ce qui frappe le plus dans l'étude du développement de l'embryon des *Datura*, ce sont les grandes variations que l'on observe dans l'orientation des cloisons, dès le stade de la tétrade. Les parois de segmentation se disposent dans toutes les directions; il semble y avoir quelque indécision, quelque affolement dans les forces qui président à leur formation. Cela permet en fin de compte de supposer que les espèces linnéennes qui composent le genre proviendraient de la copulation d'espèces plus élémentaires, dont les caractères embryogénétiques dissemblables seraient, en s'entrechoquant, la cause de la confusion apportée à la marche des divisions cellulaires.

*(A suivre.)*

## *Pronoctiluca* et *Noctiluca*

PAR M. J. PAVILLARD.

Les publications récentes de C.-A. Kofoid et Olive Swezy, et surtout l'admirable monographie des Gymnodiniens libres[1],

1. KOFOID (C.-A.) et SWEZY (Olive), *The free-living unarmored Dinoflagellata* (Memoirs of the Univ. of California, V, Berkeley, California, 1921).

ont ramené l'attention sur deux organismes également aberrants, mais inégalement familiers aux biologistes.

Le *Pronoctiluca pelagica* a été décrit et figuré en 1889 par Fabre-Domergue[1], d'après les échantillons rencontrés durant l'été de 1888 dans les pêches pélagiques du laboratoire maritime de Concarneau. Ces documents paraissent avoir été totalement négligés jusqu'à ce jour.

Dans une Note présentée à l'Académie des Sciences de Paris le 29 janvier 1917, j'ai donné, sous le nom de *Pelagorhynchus marinus*, la diagnose et les figures rectifiées de l'organisme sommairement décrit en 1902 par Lohmann sous le nom de *Rhynchomonas marina*.

La confrontation des textes et des dessins de Fabre-Domergue, de Lohmann, et de ma Note, démontre à l'évidence qu'il s'agit réellement d'un seul et même organisme.

La taille varie entre 30 et 45 μ; les soi-disant formes jeunes de Lohmann (long. 10 μ), appartiennent vraisemblablement à un autre organisme.

Le binôme *Pronoctiluca pelagica* possède un droit de priorité indiscutable; *Rhynchomonas marina* et *Pelagorhynchus* doivent donc passer en synonymie.

N'ayant probablement connu ni le travail de Fabre-Domergue, ni ma Note à l'Académie, Kofoid et Swezy se sont prononcés un peu au hasard sur le *Pronoctiluca*; ils ont, d'autre part, transféré le *Rh. marina* de Lohmann dans le genre nouveau *Protodinifer*, sous le nom de *Pr. marinum* qui devra donc s'ajouter encore, comme synonyme nouveau, à la liste précédente.

Ainsi allégé, le g. *Protodinifer* des auteurs américains ne comprendrait plus qu'une seule espèce, le *Pr. tentaculatum*, recueilli dans l'Océan Pacifique le long des côtes de Californie. D'après Kofoid et Swezy, cette espèce, bien que de plus grande taille (54 μ), est très voisine de la précédente, « and may prove to be identical ». Il paraît, en tout cas, bien difficile de ne pas admettre au moins l'identité générique; mais alors l'espèce

1. FABRE-DOMERGUE, *Note sur une nouvelle forme de Colpode* (C. Henneguyi) *et sur un Flagellé pélagique* (Ann. de Micrographie, I, 1888-89, p. 356-57.)

américaine devra porter le nom de *Pronoctiluca tentaculata* et le g. *Protodinifer* doit disparaître comme le g. *Pelagorhynchus*.

Cette série de rectifications systématiques nous permet d'entrevoir assez nettement l'extension et les affinités du g. *Pronoctiluca*. La plupart des auteurs modernes sont d'accord pour exclure du g. *Oxyrrhis* l'espèce décrite en 1900 par Scherffel sous le nom d'*O. phæocysticola*; aucune objection fondamentale ne peut être suscitée contre le rattachement de cette espèce au g. *Pronoctiluca*. Ce dernier comprendrait donc à ce jour trois espèces distinctes : *Pr. pelagica* Fabre-Domergue, *Pr. tentaculata* (Kofoid et Swezy) Pavillard et *Pr. phæocysticola* (Scherffel) Pavillard.

Fabre-Domergue n'avait pas manqué de souligner les ressemblances morphologiques du *Pronoctiluca* avec les *Chilomonas* (Cryptomonadines); « mais d'autre part écrivait-il, son tentacule absolument semblable à celui d'une Noctiluque, moins la striation, en fait, je crois, une forme de passage entre les Flagellés et les Cystoflagellés ». Ce dernier point de vue paraît actuellement insoutenable.

Le rattachement du g. *Pronoctiluca* (= *Protodinifer*) aux Péridiniens Gymnodiniens, repose sur de bons arguments cytologiques, mais sans exclure les affinités souvent mentionnées de ces formes biflagellées avec les Cryptomonadines (Ex : *Oxyrrhis marina* Dujardin, *Paradinium Pouchetii* Chatton, etc.).

La Noctiluque, *Noctiluca scintillans* (Macartney) Kofoid et Swezy (= *N. miliaris* Suriray), connue dès le XVIII^e^ siècle, a été l'objet de nombreuses observations, parfois inexactes, et aussi de spéculations plus ou moins aventureuses, concernant sa biologie, sa situation systématique et ses affinités. La détermination de ces affinités est subordonnée à l'interprétation exacte de la morphologie et à la connaissance du cycle évolutif de la Noctiluque. C.-A. Kofoid, partisan convaincu de la nature péridinienne, tant de fois suggérée, de la Noctiluque, a récemment introduit des arguments morphologiques nouveaux en faveur de cette thèse [1].

1. Kofoid (C.-A.), *A new morphological interpretation of the structure of Noctiluca and its bearing on the status of the Cystoflagellata* (Hæckel) (Univ. of California Publications in Zool., XIX, n° 10, febr. 1920).

Conformément à Bütschli, il identifie avec le sillon longitudinal ventral des Gymnodiniens, tout l'ensemble comprenant le « pli dorsal » de Robin (= stylet, pseudostyle, stab organ, apical trough) et la dépression orale, jusqu'au point d'insertion du tentacule, qui est un organe *sui generis*.

Outre le flagelle longitudinal, normalement conformé, comme on sait, quoique très court, l'auteur américain prétend reconnaître dans la « dent » préorale et dans la dépression arquée qui la précède (vers la gauche), les vestiges du flagelle transverse et du sillon correspondant. La Noctiluque aurait donc, au même titre que ses germes flagellés, les caractéristiques essentielles de l'organisation péridinienne.

Les vues de Kofoid ont été énergiquement contestées par A. Pratje, lui-même auteur d'un remarquable travail d'ensemble sur la Noctiluque. Selon Pratje[1], l'autonomie du groupe des Cystoflagellés reste entière; c'est un groupe *incertæ sedis*. Les Dinoflagellés sont simplement les organismes présentant les plus nombreuses ressemblances avec les Cystoflagellés.

C'est, à notre avis, tomber dans l'excès contraire.

Sans aller aussi loin que Kofoid, nous considérons, en effet, la nature péridinienne de la Noctiluque comme plus probable que jamais, à la condition de s'engager franchement dans la voie ouverte, dès 1885 par G. Pouchet.

Les rapports de la Noctiluque avec le *Gymnodinium Pseudo-Noctiluca*, soutenus avec persévérance par G. Pouchet, donneront, sans doute, la clef des affinités réelles de la Noctiluque.

Sans parler de la disposition identique du cytoplasme, rappelons seulement que le noyau présente, dans les deux organismes, une absolue conformité d'aspect et de situation.

L'existence de la nutrition animale[2], que j'ai reconnue et signalée dans le *Gymnodinium Pseudo-Noctiluca*, le rapproche encore davantage de la Noctiluque, dont la voracité est légendaire.

Enfin, dès 1885, G. Pouchet avait observé que l'épicone du

1. PRATJE (A.), Noctiluca miliaris *Suriray. Beiträge zur Morphologie*,... etc. (Arch. f. Protistenkunde, XLII, 1921, p. 1). — *Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Cystoflagellaten zu den Dinoflagellaten* (Ibid., p. 422).

2. Au sens de DANGEARD.

*G. Pseudo-Noctiluca* (le « cône aboral » de Pouchet) peut se rétracter jusqu'à disparaître complètement. Mais, nous dit l'auteur, le sillon transversal persistant « dessine une crête limitant l'espèce de fente » antéro-postérieure dans laquelle l'épicone s'est rétracté.

La prépondérance croissante de l'hypocone, en rapport avec la distension vésiculeuse et avec l'adaptation à la flottaison passive, paraît susceptible d'avoir pu entraîner, chez la Noctiluque, une réduction encore plus complète et permanente de l'épicone ancestral. Dans cette hypothèse le « stylet » de la Noctiluque n'appartiendrait pas, contrairement à la thèse classique, au sillon longitudinal ventral; il représenterait simplement le dernier vestige de la totalité de l'épicone enfoncé et disparu entre les deux moitiés latérales du sillon transverse, étroitement juxtaposées et fusionnées en une gouttière unique.

Les affinités morphologiques ainsi manifestées nous autorisent à reprendre le postulatum, écarté par Kofoid, de la filiation ontogénique des deux organismes.

Les tronçons déjà connus du cycle évolutif du *Gymnodinium* (*Pyrocystis*) *lunula*, ou des *Blastodinium*, nous offriraient des éléments de comparaison particulièrement suggestifs.

La Noctiluque « adulte », passive et inerte, mais très prolifique, correspondrait au stade Pyrocystis du *Gymnodinium lunula*, comme le suggèrent Kofoid et Swezy (*l. c.*, p. 76), ou au Trophocyte des *Blastodinium*. Son bourgeonnement libérerait une légion de « dinospores » dont la destinée ultérieure est inconnue, comme dans tous les autres cas.

La forme *Gymnodinium Pseudo-Noctiluca* serait un stade actif intermédiaire, de situation indéterminée, dans lequel le « tentacule » éminemment inconstant serait une réminiscence, ou plutôt une anticipation morphologique analogue aux phénomènes (motricité prématurée) révélés par Chatton dans la sporogenèse des Blastodinides.

Cette hypothèse étant admise, quelle devrait être la véritable individualité systématique? A quel terme générique conviendrait-il d'attribuer la prépondérance?

Cette question, qui intéresse la généralité des Péridiniens, a

été récemment résolue de manière très différente par les auteurs américains cités et par E. Chatton.

Pour Kofoid et Swezy, le « polymorphisme » paraît devoir être la caractéristique commune du cycle évolutif de tous les Péridiniens : « It is probable that most, if not all, dinoflagellates pass through a « pyrocystis » stage or its equivalent in their development » (K. et S., *l. c.*, p. 63). En conséquence, la famille des « Pyrocystacées » doit disparaître, les soi-disant Pyrocystis n'étant probablement que des « phases of the life cycle of other dinoflagellates » (*Ibid.*, p. 109).

Au contraire, E. Chatton a été contraint, par la nature même de ses découvertes, à subordonner la forme libre, mobile mais « éphémère » des Péridiniens nus de petite taille, à la forme fixée, sous laquelle s'accomplit, comme chez l'*Oodinium Pouchetii*, la « majeure partie de son évolution et toute sa croissance » [1].

Mais Chatton n'a pas tardé à ressentir les inconvénients d'une telle procédure qui laisse évidemment la part trop belle à la convergence. Dans une Note toute récente [2], consacrée à la sporulation des *Syndinium* parasites des Copépodes, nous relevons les lignes suivantes : « A l'uniformité structurale relative des plasmodes s'oppose une grande diversité morphologique et cytologique dans les spores. Cette constatation est embarrassante. »

Le temps viendra, sans doute, où l'on parlera du stade Syndinium, ou du stade Noctiluque, comme du stade Pyrocystis. Mais, en réalité, le problème systématique demeurera insoluble tant que le cycle évolutif n'aura pu être bouclé pour aucune espèce; or, il s'agit là d'une besogne hérissée de difficultés.

1. Chatton (E.), *Les Péridiniens parasites. Morphologie, reproduction, éthologie* (Archives de Zool. expérim. et gén., LIX, Paris, 1919, p. 26).

2. Chatton (E.), *Sur le polymorphisme et la maturation des spores des Syndinides* (*Péridiniens*) (Comptes Rendus. Acad. Sc., Paris, CLXXIV, 1922, p. 126).

# *Rosa glauca* Vill. en Haute-Marne

PAR M. LOUIS MUGNIER.

Le *Rosa glauca* est une espèce « presque absolument montagnarde » selon l'expression de G. Rouy (*Flore de France*, VI, p. 320). En dehors des régions nettement montagneuses, il est généralement rare ; c'est ainsi qu'on a pu le recueillir à faible altitude dans le Cher : *R. stephanocarpa* Dés. et Rip., *R. discreta* Rip. ; dans la région parisienne : *R. mirifica* Rouy ; Seine-et-Oise : dans le voisinage du moulin d'Orgemont, où je l'ai recherché sans succès ; dans la Saône-et-Loire : Bissey-sous-Cruchaud : ferme des Bruys (alt. 350 m.) ; *vidit* F. Crépin dans la Meuse : *R. glauca* Gren., *R. Bretoni* Rouy.

Aux régions de faible ou moyenne altitude où croît cette Rose, il convient d'ajouter la Haute-Marne. M. Lambert, notre compatriote, a recueilli sur le plateau de Langres les variétés suivantes :

R. obovata Rouy. — Verseilles-le-Haut : versant Sud-Ouest du plateau, lieu dit « la Pluié ».

R. jurassica Rouy. — Verseilles-le-Haut : haie du chemin de Verseilles à Valpelle-Bourg : chemin conduisant de Cherrey aux vignes.

R. imponens Rip. — Verseilles-le-Haut : çà et là sur le plateau au-dessus du village, bords du versant de « la côte de Brennes ».

Ces localités sont situées en plein plateau de Langres à une dizaine de kilomètres au Sud de cette ville.

Pour ma part j'ai récolté le *Rosa glauca* Vill. dans une partie un peu plus basse de la Haute-Marne entre Langres et Chaumont, et en outre dans la partie Ouest du département. Les spécimens se rapportent aux variétés suivantes, dont deux à folioles pubescentes :

R. aciphylloides Rouy. — Châteauvillain : bords du chemin conduisant au bourg, presque en face de la gare (alt. 235 m.), 16 août 1909, côte de Bussy, 19 septembre 1919.

R. stephanocarpa Dès. et Rip. — Châteauvillain : côte de Bussy.

R. **implexa** Gren. — Villiers-sur-Suize : fond W. de « la combe en Avoye ».

R. **Bretoni** Rouy. — Créancey : côteaux dominant le Val Largeot; Leffonds : lieu dit « les Crocs » à proximité du chemin de Villiers.

R. **lagenarioides** Coste et Mugnier.

Ramuscules florifères inermes ou subinermes; aiguillons des rameaux arqués ou crochus, assez grêles; pétioles inermes ou presque, plus ou moins pubescents; folioles grandes, atteignant 50 mm. de long, glabres sur les deux faces, ovales-aiguës, plus ou moins atténuées au sommet, arrondies à la base, irrégulièrement dentées; fruits ellipsoïdes, très allongés (25 à 35 mm. de long) fortement atténués à la base sur les pédicelles excessivement courts ou presque nuls.

Crenay : bords N.-E. de la grande carrière, 15 septembre 1919.

R. **pseudo-coriifolia** Rouy. — Villiers-sur-Suize : dans des « mergers » lieu dit « la Combe-en-Avoye », juillet 1914.

R. **subbiserrata** Borb. — Leffonds : grandes haies des bords W. du chemin, lieu dit « le Cercueil » au-dessus de la côte 404.

Les *Rosa glauca* et *R. canina* sont reliés par une série de formes, classées différemment par les botanistes : les uns les considèrent comme variétés du *R. glauca*, les autres les rattachent au *R. canina* comme « variétés montagnardes ». Nous avons recueilli, non loin du *R. aciphylloides* un *Rosa* appartenant sans aucun doute à cette catégorie. Le Dr R. Keller de Winterthur, éminent rhodologue, a vu nos échantillons qu'il dénomme :

R. **glauca** var. **subcanina** Braun. — Châteauvillain : dans les interstices des pierres de la tour au « Pont des Malades », juillet 1914.

La récolte du *Rosa glauca* en Haute-Marne nous conduit à penser qu'on peut rechercher avec chances de succès cette espèce dans la Côte-d'Or, voire même dans l'Aube sur les collines de la région Bar-sur-Aube, Clairvaux.

Pour terminer, j'adresse ici mes sincères remerciements à MM. Coste, Gandoger, Keller, Lambert, qui ont bien voulu examiner les spécimens que nous leur avons soumis.

# Contribution à l'étude de la flore du Guatémala

(Suite [1])

PAR M. L. RODRIGUEZ.

## ANACARDIACÉES

**Mangifera indica** L. — Arbre originaire d'Asie fréquemment cultivé en Amérique Centrale pour ses fruits : La Unidad, Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 800 m.), 10 févr. 1920, n° 279.

**Anarcardium occidentale** L. — Arbre élevé dont le fruit est comestible, non. vern. marañon : Cocales (dép. Solola) (alt. 250 m.), 25 déc. 1919, n° 2.

[2] ** **Schinus molle** var. **Areira** DC.. — Arbre à fleurs blanches très nombreuses, fruit rouge rappelant celui du poivrier. Mexique, Amérique du Sud. HAB. Amatitlan (dép. Amatitlan) (alt. 1 300 m.), 3 mai 1920, n° 690.

## LÉGUMINEUSES

**Crotalaria bupleurifolia** Schl. — Herbe à fleurs jaunes : Guatémala (alt. 1 450 m.), 24 juin 1920, n° 1 045.

**C. ovalis** Pursh. — Herbe à fleurs jaunes : San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.), 14 mai 1920, n° 786.

**C. maypurensis** H. B. K. — Plante ligneuse à fleurs jaunes : El Sapote près Guatémala (alt. 1 400 m.), 21 avr. 1920, n° 593 ; Guatémala (alt. 1 450 m.), 22 avr. 1920, n° 611.

**C. anagyroides** var. **oblongifolia** Benth. — Plante à fleurs jaunes : Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1 400 m.), 11 juin 1920, n° 1 013.

**C. incana** L. — Herbe à fleurs jaunes : Guatémala (alt. 1 450 m.), 5 avr. 1920, n° 584.

1. Voir Bull. Soc. bot. Fr., LXIX, p. 34, 1922.

2. Le signe (**) indique les plantes que je crois nouvelles pour l'Amérique centrale et le signe (*) celles qui sont nouvelles pour le Guatémala, mais qui ont été déjà signalées dans une autre des Républiques centro-américaines.

**Medicago denticulata** Willd. — Petite herbe à fleurs jaunes : El Administrador près Guatémala (alt. 1 450 m.), 31 mars 1920, nº 546. Plante probablement introduite comme au Mexique où elle a été déjà signalée.

**Dalea verbenacea** var. **sericea** Sch. et Cham. — Herbe velue laineuse à fleurs blanches : El Administrator près Guatémala (alt. 1 450 m.), 30 avr. 1920, nº 673.

**Indigofera Anil** L. — Herbe à fleurs roses : San José B. V. Costa-Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 2 févr. 1920, nº 206.

**Gliricidia maculata** H. B. K. — Arbre à fleurs roses : El Rosario, Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 14 mars 1920, nº 509.

**Stylosanthes guianensis** Sw. — Plante très rameuse à fleurs jaunes fréquente dans les lieux incultes : San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 6 janv. 1920, nº 99; Guatémala (alt. 1 450 m.), 20 mai 1920, nº 807.

**Zornia diphylla** Pers. — Petite herbe à fleurs jaunes très répandue au bord des chemins : Pamplona (dép. Guatémala) (alt. 1 450 m.), 14 mai 1920, nº 773; Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1 400 m.), 10 juin 1920, nº 960.

**Desmodium adscendens** DC. — Herbe à fleurs violacées : El Sapote près Guatémala (alt. 1 450 m.), 9 juin 1920, nº 945.

**D. angustifolium** DC. — Herbe à fleurs roses : El Administrator près Guatémala (alt. 1 450 m.), 9 juillet 1920, nº 1 100.

**D. asperum** Desv. — Herbe à fleurs bleues : San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 2 janv. 1920, nº 62.

**D. cajonifolium** DC. — Herbe à fleurs pourpres : San José R. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 8 févr., 1920, nº 264.

**D. limense** Hook. — Herbe à fleurs blanches : San José B. V. Costa-Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 2 janv. 1920, nº 79.

**D. scorpiurus** Desv. — Herbe à fleurs jaunâtres : San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 29 févr. 1920, nº 361.

**Desmodium spirale** DC. — Herbe de petite taille à fleurs roses petites : Pamplona près Guatémala (alt. 1 450 m.), 14 mai 1920, nº 779.

**D. uncinatum** DC. — Herbe à fleurs pourpres : San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 6 janv. 1920, nº 105.

**Pisum sativum** L. — Herbe à fleurs blanches, plante introduite, fréquemment cultivée : San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1 400 m.), 26 juin 1920, nº 1 053.

**Erythrina corallodendron** L. — Plante à graines rouge vif : La Unidad, Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 800 m.), 7 mars 1920, nº 464.

**Canavalia ensiformis** DC. — Liane à gousses aplaties : San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango), 25 févr. 1920. nº 396.

** **Phaseolus appendiculatus** Brith. — Plante grimpante à fleurs violettes pâles : Colomba (dép. Quezaltenango) (alt. 1 000 m.), 8 janv. 1920, nº 132; San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 7 févr. 1920, nº 258 — HAB. Brésil.

**Vigna luteola** Benth. — Herbe à fleurs jaunes : Puerto Barrios (dép. Yzabal) (alt. 0 m.), 23 juil. 1920, nº 1 134.

**Cajanus indicus** Spreng. — Plante atteignant 1 m. 50, à fleurs jaunes : San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 13 janv. 1920, nº 175. Plante introduite.

**Eriosema diffusum** G. Don. — Herbe à fleurs jaunes : El Sapote près Guatémala (alt. 1 450 m.), 28 avr. 1920, nº 654.

**E. pulchellum** G. Don. — Herbe à fleurs jaunes : Guatémala (alt. 1 450 m.), 6 mai 1920, nº 743; San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.), 28 mai 1920, nº 844.

**Cæsalpinia pulcherrima** Sw. — Plante épineuse à fleurs d'un beau rouge vif : Coatepeque (dép. Quezaltenango) (alt. 350 m.), 16 mars 1920, nº 523.

**Cassia fistula** L. — Bel arbre atteignant 8 ou 10 m., fruit de 30 cm. de long environ, dont la pulpe est employée en médecine, nom vern. Caña fiistola : Cocales (dép. Solola) (alt. 250 m.), 26 déc. 1919, nº 22. Arbre planté.

**Cassia gramnica** Spreng. — Petite herbe à fleurs jaunes : El Administrator près Guatémala (alt. 1 450 m.), 12 juin 1920, n° 980.

**C. leiophylla var. pubescens** Benth. — Arbuste à fleurs jaunes : Cocales (dép. Solola) (alt. 250 m.), 26 déc. 1919, n° 13.

**C. mimosoides** L. — Herbe à fleurs jaunes : El Administrador près Guatémala (alt. 1 450 m.), 24 mai 1920, n° 819.

**C. occidentale** L. — Arbuste à fleurs jaunes : Cucajol (dép. Guatémala) (alt 1 200 m.), 22 juil. 1920, n° 1 124.

**Mimosa floribunda** Willd. — Herbe épineuse à fleurs roses : San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.), 28 mai 1920, n° 843.

**M. Velloziana** Mart. — Herbe épineuse à fleurs violettes : Colomba (dép. Quezaltenango) (alt. 1 000 m.), 18 mars 1920, n° 537.

**Acacia Farnesiana** Willd. — Arbre à fleurs jaunes : El Sapote près Guatémala (alt. 1 450 m.), 21 avr. 1920, n° 589.

**A. filicina** Willd. — Arbre de 3 m. de hauteur à fleurs jaunes : Guatémala (alt. 1450 m.), 4 juin 1920, n° 866; El Sapote près Guatémala (alt. 1450 m.), 16 juin 1920, n° 994.

**A. Hindsii** Benth. — Arbre à fortes épines, fleurs jaunes : La Libertad Costa-Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 26 févr. 1920, n° 402.

**A. pennatula** Benth. — Arbre à fleurs jaunes : El Sapote près Guatémala (alt. 1 450 m.), 21 avr. 1920, n° 600.

**A. spadicigera** Ch. et Schl. — Arbre épineux à fleurs jaunes : Amatitlan (dép. Amatitlan) (alt. 1 300 m.), 3 mai 1920, n° 691.

**Calliandra grandiflora** Benth. — Arbrisseau à fleurs rougeatres : El Incienso près Guatémala (alt. 1 450 m.), 7 mai 1920, n° 802.

**C. tetragona** Benth. — Petit arbre à fleurs blanches : San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.). 1er janv. 1920, n° 52.

**Inga vera** Willd. — Arbre élevé souvent cultivé pour donner de l'ombre aux caféiers; le fruit contient une pulpe comestible,

nom. vern. cuchin : San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango (alt. 900 m.), 14 janv. et 23 févr. 1920, nº 185 et nº 390.

## ROSACÉES

** **Prunus serotina** Lois. — Arbre à fleurs blanches en grappes : Quezaltenango (dép. Quezaltenango) (alt. 2400 m.), 15 févr. 1920, nº 298. — HAB. Amérique du Nord.

**Rubus adenotrichus** Ch. et Sch. — Arbrisseau à fleurs roses, nom. vern. mora; Mujulia (dép. Quezaltenango) (alt. 1100 m.), 12 mars 1920, nº 497.

** R. coriifolius Lieb. — Arbuste à fleurs roses; Mujulia (dép. Quezaltenango) (alt. 1100 m.), 12 mars 1920, nº 499. — HAB. : Sud du Mexique.

R. urticæfolius Poir. — Arbuste fortement velu : Batavia, Chuva (dép. Quezaltenango) (alt. 1100 m.), 17 janv. 1920, nº 197.

**Alchemilla orbiculata** Ruiez et Pav. — Petite herbe à fleurs verdâtres poussant sur les talus : Las Nubes (dép. Quezaltenango) (alt. 2400 m.), 14 févr. 1920, nº 293.

## CRASSULACÉES

* **Bryophyllum calycinum** Salisb. — Plante à feuilles charnues, fleurs jaunâtres : Colomba (dép. Quezaltenango) (alt. 1000 m.), 11 mars 1920, nº 493. HAB. — Mexique, Costa Rica.

## MYRTACÉES

**Psidium Araca** Raddi. — Arbuste de 2 m. de hauteur, fleurs blanches : El Administrador près Guatémala (alt. 1450 m.), 31 mars 1920, nº 554.

P. Guajava L. — Arbuste à fleurs blanches : San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango), 20 février 1920, nº 371; Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1400 m.), 10 juin 1920, nº 970.

Ces 2 espèces quoique voisines sont nettement distinctes l'une de l'autre, elles sont très répandues dans les terrains en friche, leur fruit sert à faire des confitures.

**Eugenia Jambos** L. — Grand arbre à fleurs blanches souvent

cultivé pour donner de l'ombre aux Caféiers; le fruit est comestible, nom. vern. poma rosa : San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 6 janv. 1920, n° 101.

MÉLASTOMACÉES

**Heeria macrostachya** Triana. — Plante à fleurs blanches, pétales caducs : El Administrador près Guatémala (alt. 1 450 m.), 26 avr. 1920, n° 623.

**Arthrostema fragile** Lindl. — Herbe à fleurs roses, pétales caducs, très répandue dans les régions tempérées chaudes : San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 11 janvier 1920, n° 171.

** **Miconia amplexicaulis** Naud. — Arbuste à fleurs blanches et fruits rouges : San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 7 févr. 1920. — HAB. Pérou.

**M. Fothergilla** Naud. — Arbuste à fleurs roses : La Libertad Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 3 févr. 1920, n° 222.

**M. glaberrima** Naud. — Arbre à fleurs blanches : San José B. V. Costa Cuca (dép. Quezaltenango), 4 févr. 1920, n° 231.

**Clidemia brachistephana** Triana. — Plante à fleurs blanches : La Libertad Costa Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 10 janvier 1920, n° 153.

# Le *Chenopodium ambrosioides* Auctorum, polycarpien, étudié en son double stade de développement

(Suite [1]).

PAR M. ALFRED REYNIER.

## IV

Voici la caractéristique des deux stades que j'ai étudiés chez le *Chenopodium ambrosioides* Auctorum, dans son développement depuis la naissance jusqu'à la mort de l'individu

1. Voir plus haut, p. 293.

(cultivé en Provence) ne périssant pas avant le terme (2, 3, 4 années de vie) que, c'est tout à fait présumable, lui fixe aussi la Nature dans la patrie tropicale américaine.

Préalablement, notons qu'en biologie *stade* ne concrète d'aucune manière : *sous-espèce*, ou *variété*, ou *forme*, au sens des systématistes. Par exemple, à propos du *stade normal définitif*, je dirai tout à l'heure que la tige de l'*ambrosioides* est indurée (sous-frutescente); ne pas croire que par ce caractère d'ordre végétatif je vise le « *suffruticosum* » de l'école analytique. Sans doute, ce *suffruticosum* des morphologistes actuels est signalable par ses tiges n'ayant pas le facies herbacé de l'*ambrosioides* (*sensu stricto*) de Linné; néanmoins aucune corrélation, sous ma plume, ne résulte de la sous-frutescence du *Chenopodium ambrosioides* Auctorum dans son *stade normal définitif* avec le primitif *Chenopodium suffruticosum* décrit par Willdenow, *Enum. Hort. Berol.*, p. 290, 1809, plante critique dont la place en synonymie est arbitraire (à preuve : en 1849, Moquin-Tandon, *Prodromus Syst. Natur.*, XIII, 2e partie, p. 72, rangeait cette Ansérine comme pur synonyme du *Chenopodium ambrosioides*. Type linnéen; en 1864, Fenzl, *Flora Brasiliensis*, V, I, p. 145, y voyait un synonyme du *Chenopodium anthelminticum* L. variété *glabratum*; en 1912, M. Thellung est d'avis que c'est une sous-espèce par rapport au *Chenopodium ambrosioides* L.; en 1921, pour M. Chevalier la sous-espèce se réduit à une pure « forme »!) — Semblablement, si le *Chenopodium ambrosioides* Auctorum est dit (ci-après) avoir, lors de son *stade définitif*, la racine vivace normale de tout végétal rhizocarpien, je ne comprends point par là qu'il s'agisse d'un échelon taxonomique se manifestant par le « *Chenopodium anthelminticum* L. » des floristes de l'Amérique du Nord. Là où des théoriciens européens pondérés, atténuant l'hyperbole des Américains, transforment en simple *proles* l' « espèce » de MM. Britton et Brown, une *varietas* tout au plus m'apparaît (si je redeviens un instant taxonomiste!); car la *race* ne se distingue-telle pas de la *variété* (qui ne se remontre jamais avec constance lors de semis)? et, quand on sème des graines sélectionnées, la *proles* ne se reproduit-elle pas, d'habitude, à peu près fidè-

lement? Bref, le *stade définitif* rhizocarpien de mon *Chenopodium ambrosioides* Auctorum s'est produit, à Toulon, tel que je vais le décrire, par suite du processus le faisant succéder au *stade jeune transitoire*. En la circonstance donc, nulle influence dérivant de la sélection; mais propriété héréditaire (ainsi le veut la Nature) dans la graine de mon *ambrosioides*, laquelle propriété transmet à l'espèce qui nous occupe une durée ultra-annuelle de vie (— rhizocarpie considérée à tort comme particulière au « *Chenopodium anthelminticum* L. » des floristes nord-américains répudiant la « VARIÉTÉ » d'Asa Gray —)!

STADE JEUNE TRANSITOIRE : Tige herbacée, s'élevant d'une racine à consistance non ligneuse puisque la graine a levé depuis peu. Les fortes gelées d'hiver peuvent faire périr, soit les tiges qui fructifient dès l'automne, soit la racine elle-même; mais très souvent la vitalité de cette dernière continue grâce à quelque exposition protectrice contre la morsure des degrés au-dessous de zéro. Conservant alors sa vigueur interne, le grêle pivot radical arrivera, en période verno-estivale de la seconde année, à devenir rhizocarpien[1] et constituera le fondement naturel du stade définitif polycarpien[2] dont je vais parler. Graines mûres du stade transitoire de l'*ambrosioides* jeune : absolument identiques à celles de la seconde, ou troisième, ou quatrième, etc., année. Les portions hypogée et épigée de l'Ambroisine peuvent être qualifiées d'*adolescentes* jusqu'au moment de la fructification, mais elles devront être dites *adultes* (degré intermédiaire à l'adolescence et la *sénescence*) sitôt que sont tombées sur le sol les premières graines mûries.

STADE NORMAL DÉFINITIF : Après douze mois de végétation du jeune pied, l'espèce acquiert, ai-je annoncé tantôt, une souche vivace, presque ligneuse. Les tiges se montrent plus ou moins herbacées dans les trois quarts supérieurs de leur taille, mais indurées (sous-frutescentes) dans le quart voisin du collet de la souche. Elles persistent tout l'hiver sous les climats

1. *Rhizocarpien* est pris dans l'acception glossologique de De Candolle (*Théorie Élémentaire de la Botanique*, 2e édit., 1819) : plante à souche vivace émettant chaque année des tiges qui fleurissent et fructifient.

2. *Polycarpien*, dans le sens de De Candolle, se dit d'une plante à floraison-fructification ayant lieu pendant un nombre d'années indéterminé (2, 3, 4, etc., années).

tempérés, sauf mortification de ramuscules quand il fait assez froid. Beaucoup de feuilles, pareillement, se maintiennent vertes (les plus développées jaunissent et tombent). Dans les pays peu chauds, la plante risque, c'est certain, de perdre, en hiver, toutes ses tiges et feuilles; cependant la racine-souche, endurcie, résiste neuf fois sur dix. Graines mûres complètement identiques à celles des tiges fructifiées à la fin de la première année. Floraison-fructification du stade normal définitif : dès juillet; puis continuation (avec lenteur pendant la saison estivale, si les pluies font défaut) jusqu'à la fin de l'automne. A chacune des 3e, 4e, etc., années de vie de l'espèce (parvenue, du 13e au 24e mois, à son ultime phase de développement), réitération des phénomènes normaux, d'ordres végétatif et floral, qui ont succédé au stade de début transitoire. Les portions hypogée et épigée de l'Ambroisine peuvent être qualifiées encore d'*adultes* au commencement de la seconde année de vie, mais elles sont dites *sénescentes* après la floraison-fructification terminant cette année-là.

Quelques botanistes s'étonneront des variations morphologiques des sinuosités ou dents du limbe foliaire selon le stade jeune transitoire et selon le stade normal définitif du *Chenopodium ambrosioides* Auctorum; il n'y a là qu'un fait ordinaire signalé depuis plus d'un siècle par De Candolle : « ... Le « caractère de l'intégrité des feuilles, dit-il, présente un nombre « considérable d'exceptions; si on l'applique, par exemple, aux « Graminées, il est visible que cette intégrité tient à la dispo- « sition des fibres de la feuille; pour la plupart d'autres « familles, nous ignorons à quelle circonstance de la structure « anatomique est due l'absence de dents des feuilles. Les « formes des organes n'ont d'importance qu'autant qu'elles « sont les conséquences de la disposition anatomique; ainsi la « forme d'une feuille peut varier entre des limites assez larges, « sans impliquer aucun changement dans la disposition de ses « vaisseaux; c'est pour ce motif que nous voyons souvent « *les mêmes espèces de plantes revêtir des feuilles en apparence* « *dissemblables.* » (*Théorie Élémentaire de la Botanique*, p. 173 et 212). Concernant l'*ambrosioides* j'ajouterai que les systématistes ont eu à inscrire, parmi leurs observations mondiales

de formes fluctuantes, la « variété » brésilienne *integrifolium* de Moquin-Tandon, *op. cit.* Au surplus, l'inflorescence de l'Ambroisine ne présente-t-elle pas toujours et partout des bractées : « *integerrimis* [Fenzl] »?

## V

Systématiquement, rien n'empêche, si cela semble utile, d'établir, pour l'espèce *Chenopodium ambrosioides* Auctorum, des variétés, sous-variétés, formes; mais en basant ces subordinations taxonomiques sur des caractères différentiels choisis dans le feuillage ou l'inflorescence, qui sont d'une morphologie instable en nos contrées d'Europe (prêtant, croit-on, asile au Type originel de la région des tropiques). Ce Type, il faudrait le circonscrire au moyen d'une étude faite sur le territoire de la patrie même de l'Ambroisine, la variété typique *genuinum* Willkomm, *Prodromus Floræ Hispanicæ*, étant une plante peut-être dégénérée [1] en ses détails d'ordre végétatif mexicains.

Si, provisoirement, l'on base des variétés, sous-variétés, formes par rapport à un Type conventionnel, issu dans les jardins européens d'un pied adventice, il ne saurait, du moins, subsister la moindre foi à l'existence de semences particulières qui engendreraient (— a-t-on prétendu —) l'*ambrosioides* (*sensu stricto*) du *Species Plantarum*, et d'autres semences distinctes d'où naîtrait l'*anthelminticum* ; puisque, ayant eu lieu sur maintes lignées sortant de graines soit de pays froid, soit de contrée chaude, mes expériences démontrent que, pour obtenir le *Chenopodium ambrosioides* Auctorum dans son stade normal définitif, on est libre de se servir indifféremment de semences

1. M. Chevalier dit de sa « race » *Sancta Maria* (Vellozo *pro specie*) ; «... La forme que nous avons vue cultivée au Dahomey est vivace. « subligneuse. Au contraire, celle qui s'est naturalisée sur les berges « de l'Ouémé est davantage herbacée et se rapproche de l'*ambrosioides* « typique. » Donc, motif important de suspicion envers le Type espagnol *genuinum* de Willkomm et n'importe quel autre Type circonscrit par des floristes n'étudiant point *in situ* au Mexique ! Lorsque Vellozo de Miranda, *Flora Flumiensis*, éleva au rang exagéré d' « espèce » sa plante *Sancta Maria*, il la sépara de l'*ambrosioides* typique par de menus détails morphologiques plus ou moins stables ; il y a, par conséquent, lieu de s'enquérir des caractères fondamentaux du vrai Type mexicain !

recueillies sur les individus jeunes dont la fructification a lieu au bout de la première année, ou bien sur ceux sénescents qui fructifient aux automnes des 2e, 3e, 4e, etc., années!

Est inadmissible, par suite, l'affirmation, en 1909, d'un directeur de jardin botanique alsacien; ce professeur diplômé de l'Université de Berlin prétendit : « Les *Chenopodium ambro-* « *sioides* L. et *Chenopodium anthelminticum* [il visait l' « *anthel-* « *minticum auct. Gall.* » de M. Thellung], cultivés de *graines*, « se montrent PARFAITEMENT DISTINCTS ». Oui; c'est exact : en son stade transitoire, un pied. cultivé de graine (— nommons-le, pour la réfutation qui va venir : α —), de mon *Chenopodium ambrosioides* Auctorum, jeune, à racine grêle, pourra être distinguable, morphologiquement, par les feuilles (protéiques!) et la tige herbacée, d'un autre pied (— nommons-le : β —) né l'année précédente et devenu l' « *anthelminticum auct. Gall.* » à souche vivace et à tige sous-frutescente. Mais, quand, au cours de l'année succédant au stade transitoire de α, surviendra pour celui-ci le stade normal définitif β, nulle séparation en deux Ansérines que le directeur affirmait « *parfaitement distinctes* » ne pourra plus être alléguée, en dehors du parti pris de multiplicateur ne tenant aucun compte de la biologie!! Les *graines* semées au jardin botanique alsacien, crues à tort non identiques entre elles, avaient été (— la chose est hors de doute! —) incapables de produire deux entités (α et β) foncièrement différentes : la première *annuelle*, la seconde *vivace*!!

A ce dernier égard de la durée de vie, très peu recevable pour moi est l' « hypothèse » que naguère j'ai vu émise : A cause de la longue culture dans les jardins de pays froids, afin d'employer les feuilles en infusion théiforme, le *Chenopodium ambrosioides* L. aurait fini, en Europe, par perdre le caractère rhizocarpien du « *Chenopodium anthelminticum auct. Gall.* », de sorte qu'avec les graines de l'Ansérine de jardins *devenue annuelle* on obtiendrait uniquement des individus condamnés à mourir au bout d'un an, que le climat fût froid ou chaud! L'excuse de mon scepticisme en face de cette « hypothèse » est fort simple : j'attribue à la rigueur hibernale du pays où se trouve le jardin de culture de l'Ambroisine l'accidentel arrêt de vie à la fin du premier stade; du moment qu'il m'est permis de

faire valoir le résultat de mes multiples observations de 1906 à 1921 : TOUTES(!) les graines reçues du Nord, provenant de sujets dits « *annuels* », ont mis en évidence, sitôt après le stade jeune transitoire, celui définitif rhizocarpien de l'espèce *Chenopodium ambrosioides* Auctorum *vivace* (comme elle doit l'être, c'est présumable, partout sous les tropiques américains)!

## VI

CONCLUSIONS :

Hélas! il n'est pas facile de convertir les disciples de Kerner porte-étendard du Néo-Jordanisme; force sera d'attendre un changement de manière de concevoir la notion philosophique, clé de voûte, de la « *species* » scolastique; notion peu à peu modifiable, c'est à croire, dans l'esprit de MM. Britton, Brown et phytographes nord-américains [1], ainsi que des disciples de MM. Ascherson et Græbner au delà du Rhin. Sans trop tergiverser, puissent-ils courageusement suivre l'exemple de M. Thellung porté, en son indépendance conciliatrice, à voir, au besoin, une simple « sous-espèce » dans le « vrai *anthelminticum* de Linné » (dont le professeur de Zurich reconnaît « le port de l'inflorescence totale varier beaucoup suivant LE DÉVELOPPEMENT DE L'INDIVIDU ET SON AGE »! Je conserve l'espoir que les mainteneurs du rang spécifique, édifiés par des expériences biologiques qu'ils sont à même de faire, ne tarderont guère à considérer cet *anthelminticum* linnéen comme dépourvu d'une « *existence réelle* [Kerner; critérium inacceptable [2]] ». A ce final compromis, ni Moquin-Tandon, ni Fenzl, morts, n'opposeront leurs veto, les textes du *Prodromus Systematis Naturalis* et du *Flora Brasiliensis* ne contenant aucunes déclarations intransigeantes en faveur du perpétuel maintien de l'Ansérine anthel-

1. M. Thellung, *Flore adventice de Montpellier*, indique : MM. Bruhin, Robinson, Watson, Kellerman, Ramaley, etc., reconnaissant l'*anthelminticum* de Linné n'être pas indigène dans l'Amérique du Nord ; MM. Britton et Brown avaient même dit : « Nat. from *Europe* »! Il est fâcheux que personne, aux État-Unis, ne songe à aller étudier sur le terrain, au Mexique, le *Chenopodium ambrosioides* Auctorum.

2. Voir, *Flore des Alpes maritimes* de Burnat, vol. III, 1re partie, p. XIII, la réfutation, bien raisonnée, du critérium de Kerner, par M. John Briquet.

mintique du *Species Plantarum* au même rang que l'*ambrosioides* (*sensu stricto*).

L'élaborateur français d'un grand ouvrage de phytologie distingua encore, il y a dix-huit ans, à titre d'espèces autonomes, les deux congénères; mais c'est un savant qu'honore sa franchise; lors de la publication de ma Note du 12 janvier 1906, une de ses lettres contenait cet aveu : « ... Quand j'ai vu sur le vif les « *Chenopodium ambrosioides* et *Chenopodium anthelminticum* « du Languedoc, j'ai éprouvé une forte envie de les réunir en « en parlant dans mon livre. Je n'ai pas eu le courage, mais « suis convaincu qu'il n'y a qu'*une* espèce très polymorphe. »

Il est bizarre qu'en Amérique du Nord et en Allemagne le *Magister dixit* continue à avoir sur l'intellect d'un certain nombre de systématistes son empire du Moyen Age! Vis-à-vis d'autres genres que les *Chenopodium*, Linné avait cru bon d'admettre des « *variétés* »; on ne s'explique vraiment pas le motif du recul de l'auteur du *Species Plantarum* devant la subordination de l'une des deux Ansérines à l'autre. La création en 1753 (par le témoin, dans l'*Hortus Cliffortianus*, livre antérieur de seize ans, de l'état *vivace* du « *Chenopodium ambrosioides mexicanum* Boërh. ») d'une VARIÉTÉ *anthelminticum*, à l'instar de celle postérieure d'Asa Gray, eût permis à tous les morphologistes du globe d'admettre qu'il n'existe, soit indigène au Mexique, soit adventice ou naturalisé en dehors des tropiques, qu'*une* espèce dont j'ai présenté les stades successifs à propos de son développement polycarpien. Et il eût été plus expéditif, en présence de la dite variété éventuelle du *Species Plantarum*, de faire présumer qu'au Mexique un contrôle biologique confirmera sans doute la conclusion ci-dessous : Le *Chenopodium ambrosioides* (*sensu stricto*) de Linné n'est, dans son essence typique, nullement *annuel*; le *Chenopodium anthelminticum* pas davantage *seul vivace*! Dès 1903 (cf. p. 4 du numéro de janvier du *Bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique*) j'avais soutenu qu' « à Marseille, le Chénopode à odeur d'Ambroisie vit incontestablement plusieurs années, malgré l'indication de racine annuelle inscrite dans toutes les Flores »; plus que jamais je maintiens ce dire, en l'étendant aux environs de Toulon où ont eu lieu les expériences et les observations dont je me prévaux en la présente étude.

# REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

## Flore exotique.

JUMELLE (H.). — **Les *Neopholga*, Palmiers de Madagascar.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 483, 1922.

L'auteur présente la description de quelques espèces du genre *Neopholga*, très petits Palmiers poussant généralement en touffes dans l'île de Madagascar. A. Joukov.

JUMELLE (H.). — **Un grand Palmier du centre de Madagascar.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 957, 1922.

L'auteur donne la description du *Crysalidocarpus decipiens*, grand et très beau Palmier, peut-être même, selon M. Perrier de la Bâthie, le plus beau Palmier de Madagascar. A. Joukov.

GATTEFOSSÉ (J.). — **Les *Eucalyptus*, genre australien.** — La Parfumerie moderne, XIV, 9, p. 185, 1921.

Étude des constituants des essences de 178 espèces d'Eucalyptus, d'après Baker et Smith et de plusieurs autres, parmi lesquelles l'*E. polybracteata* et *l'E. linearis* ont des constantes légèrement différentes de celles indiquées dans l'ouvrage de ces auteurs. L. L.

PFEIFFER (H.). — **Conspectus Cyperacearum in America meridionali nascentium I. Genus Heleocharis R. Br. (sub nomine incorrecto Eleocharis).** — Herbarium, nos 55, p. 41; 56, p. 53; 57, p. 65; 1921, 58, p. 85, 1922

Le no 57 contient une clef analytique. L. L.

BEHN (K.). — **Eine neue Anwendung des Formalins.** — Herbarium, no 57, p. 68, 1921.

WEGNER (M.). — **Même titre.** — Herbarium, no 58, p. 88, 1921.

Préconisent l'emploi de la formaldéhyde pour la préparation des plantes

charnues. Behn utilise une solution aqueuse à 2 p. 100 dans laquelle il immerge la plante pendant 4 à 8 jours suivant son épaisseur, avant de la soumettre à la dessiccation sous presse. Wegner a substitué avec succès la formaldéhyde à l'acide sulfureux qu'il utilisait précédemment en solution alcoolique.

L. L.

HERRERA (Alf.). — **La Biologia en Mexico durante un siglio.** — Dir. Est. biol. compr. del Museo nac. de Hist. nat. de México, 1921.

La biologie au Mexique a évolué des travaux épars de classification vers l'unification sous l'égide de la Direction des Études biologiques qui a entrepris l'exploration scientifique du territoire. La plasmogénie représente son degré actuel le plus élevé d'évolution.

L. L.

POISSON (H.). — **La flore septentrionale de Madagascar et la flore malgache.** — Rev. gén. de Bot., XXXIII. p. 577, 694 et 758; 1921.

L'auteur énumère les plantes du Nord de Madagascar, décrit la flore Malgache primitive (avant l'apparition de l'homme) et ses modifications sous l'influence des facteurs cosmiques. Il dit que son énumération est encore bien incomplète et il existe dans le nord de Madagascar beaucoup de végétaux inconnus ou mal connus et ajoute que cette portion de l'île, qui a été représentée comme une région stérile, peut présenter un intérêt économique et bien des concessions convenablement cultivées peuvent donner des résultats.

A. Joukov.

DOP (P.). — **Distribution géographique et affinités des *Clerodendron* de l'Indo-Chine française.** — Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, XLIX, p. 333, 1921.

Les espèces de *Clerodendron* de l'Indo-Chine peuvent se grouper en deux séries, l'une de formation ancienne et en relation étroite avec une forme africaine, l'autre plus récente, qui dériverait de formes de l'Himalaya tempéré.

P. Dop.

VIGUIER (R.) et HUMBERT (H.). — **Plantes récoltées à Madagascar en 1912** (*suite*). — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 37-52, année 1921, 1922.

Suite du catalogue dont le début figure dans le volume précédent de la même série; cette partie comprend la fin des Légumineuses et le débu des Composées.

P. Bugnon.

PERRIER DE LA BATHIE (H.). — **Sur les tourbières et autres dépôts de matières végétales de Madagascar**. — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 141-161, année 1921, 1922.

Importante contribution à la connaissance des dépôts d'origine végétale, tant autochtones qu'allochtones, dans les régions tropicales. Les premiers se forment dans des tourbières fort analogues à celles des pays froids, que leurs éléments dominants soient des Muscinées (*Sphagnum*, etc.) ou des Fougères associées à des Cypéracées. Les seconds proviennent, tant de véritables tourbières flottantes (lacs, étangs, lagunes), que du transport de débris végétaux par les cours d'eau (dépôts d'estuaires et alluvions marines).

L'étude des conditions suivant lesquelles se constituent actuellement ces divers dépôts a permis à l'auteur d'expliquer certains caractères de dépôts végétaux anciens, notamment l'alternance fréquente de minces lits de substance charbonneuse et de sédiments sableux ou vaseux.

En terminant, l'auteur indique les usages industriels et culturaux auxquels ces dépôts peuvent prêter à Madagascar.

P. Bugnon.

VAN ALDERWERELT VAN ROSENBURGH (cap. C. R. W. K.). — **New or notheworthy malayan Araceæ**. II. — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, 3e sér., IV, p. 163, 1922.

Toutes ces plantes sont l'objet d'une description raisonnée, accompagnée de figures s'il y a lieu. Les espèces nouvelles, assez nombreuses, avec diagnoses latines. Deux planches sont consacrées au curieux *Amorphophalus Decus-Silvæ* Baker et v. A. v. R. L. L.

SMITH (J.-J.). — **Plantæ novæ vel criticæ ex herbario et horto Bogoriensi**. II. — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, 3e sér., IV, p. 230, tab. 4-10, 1922.

Espèces nouvelles : *Rinorea gaultheriflora* (Violaceæ), *Gymnartocarpus triandra* (Moraceæ), *Breynia Heyneana* (Euphorbiaceæ), *Rhododendron Zollingeri* J. J. S. var. nov. *latifolium*. L. L.

RANT (Dr A.). — **Einige Beobachtungen bei *Clitoria ternatea***. — Bull. Jard. bot. Buitenzorg. 3e sér., IV, p. 241, pl. 11 et 12, 1922.

Le *Clitoria ternatea* est une Papilionacée très cultivée dans les jardins des Indes néerlandaises. Le plus ordinairement elle a des fleurs bleues; mais il en existe une forme à fleurs de couleur foncée et une autre pâle. De cette dernière dérive une variété blanche, ou mieux une

variété d'un blanc pur, homozygote et une autre faiblement bleuâtre, vraisemblablement hétérozygote. Très rarement, enfin, on rencontre une variété violette.

D'autre part il existe des formes normales et des formes péloriées à pétales égaux, ainsi que des formes intermédiaires ou hémipéloriées.

Des expériences de croisement poursuivies par l'auteur, il résulte que la couleur bleue est dominante et la blanche récessive; la forme péloriée est presque complètement dominante, la zygomorphe récessive. Dans la génération $F_2$ des hybrides entre plantes homozygotes bleu foncé et plantes blanches, on peut rencontrer des fleurs violettes dont les caractères feront l'objet d'études ultérieures.

A noter enfin l'influence défavorable de l'altitude sur la germination et le développement du *Clitoria*. L. L.

MAIDEN (J.-H.). — **A critical revision of the genus *Eucalyptus*.** — Vol. VI, part I, Sydney, 1922.

Consacré aux *E. Sheathiana* Maiden, *E. striaticalyx* W. F. Fitzgerald, *E. taeniola* Bak. et Smith, *E. Stricklandi* Maiden, *E. unialata* Bak. et Smith, *E. Planchoniana* F. v. M., *E. marginata* Sm. (et var. *Stœrii* Maiden), *E. Irbyi* Bak. et Smith, *E. Yarraensis* Maiden et Cambage *n. sp.*

Une deuxième partie est consacrée à la suite de l'étude des caractères des écorces d'*Eucalyptus* commencée dans le fascicule précédent.

L. L.

TAKENOSHIN NAKAI. — **Flora sylvatica Koreana, Pars XI, Caprifoliaceæ.** — Séoul, 1921.

Suite de la remarquable publication du Gouvernement de Chosen, avec bibliographie historique, distribution géographique, usages, classification, clefs analytiques et descriptions en langues japonaise et latine. De nombreuses planches hors texte en lithographie illustrent l'ouvrage.

L. L.

HERZOG (Dr Th.). — **Die von Dr Th. Herzog auf seiner zweiten Reise durch Bolivien in den Jahren 1910 und 1911 gesammelten Pflanzen. Teil V.** — Mededeel, van's Rijks Herb. Leiden, nº 40, 1921.

Cette partie comprend la fin des Anonales (Aristolochiacées et Monimiacées), les Cruciales, une partie des Gruinales (g. *Symplocos*), des Polygonales (g. *Ptilochæta*), des Térébinthinées (g. *Diplokeleba*), des Caryophyllinées, Myrtinées, Bicornes, Passionales, Péponiférées, Columniférées, Rhamnales, Santalales, Liliiflores, Ensatées, Enantioblastées.

L. L.

HOLM (Theo.). — **Report of the Canadian Arctic Expedition 1913-1918. — Vol. V, Botany; Part B; Contributions to the morphology, synonymy and geographical distribution of arctic plants.** — Ottawa, 1922.

Le premier chapitre de ce rapport renferme une description morphologique très détaillée des plantes recueillies par l'expédition.

Le second chapitre traite de la distribution géographique de ces plantes. Les tableaux de répartition sont dressés sous forme comparative : outre les régions polaires, la présence ou l'absence des plantes de l'expédition sont notées dans les diverses régions élevées ou froides du globe : Islande, Alpes et Pyrénées, Caucase, détroit de Behring, Himalaya, Altaï, Rocky Mountains, Monts des Appalaches.

Des 230 espèces recueillies, 84 ne sont pas exclusivement circumpolaires et, parmi celles-ci, les Graminées sont représentées chacune par 9 espèces, les Caryophyllées et Saxifragacées par 7, les Crucifères par 6, les Composées par 5 seulement, les Rosacées par 4, etc. Ce chapitre est terminé par de très nombreuses et importantes remarques sur la distribution des espèces collectées.

En général, on peut signaler comme caractères spéciaux la persistance de la racine qui se développe fréquemment en un épais pivot charnu et est bien représentée sous cette forme chez de nombreux genres. Les rhizomes émettent souvent des stolons; les pseudo-rhizomes ne sont pas rares (ex. : certaines Caryophyllées et Papilionacées); les tiges sont souvent rampantes, etc. Certains types biologiques font totalement défaut, entre autres les plantes parasites. Dans l'ensemble, on peut noter de très grandes analogies entre les caractéristiques des plantes arctiques et celles des plantes alpines.

La question des origines de la flore arctique et des rapports existant avec la flore alpine actuelle est ensuite longuement discutée. Nathorst avait émis l'opinion que la flore arctique actuelle est constituée par l'extrême extension d'éléments rémanents de la flore alpine tertiaire. Cette hypothèse est parfaitement vraisemblable, surtout si l'on ne considère que la morphologie : elle le semble moins si l'on envisage la distribution géographique actuelle de certaines espèces, mais Holm fait remarquer qu'il convient de faire intervenir dans cette étude l'âge géologique des montagnes sur la flore desquelles portent les comparaisons et de ne faire celles ci que pour les montagnes formées pendant la période tertiaire. Les modifications résultant des révolutions géologiques post-glaciaires n'entrent plus alors en ligne de compte et la plupart des anomalies apparentes qui existent dans la répartition des centres de distribution des espèces de certains genres deviennent aisément explicables. L. L.

## Flore française.

BEAUVERD (G.). — **Contribution à la géographie botanique des Alpes de Savoie. Principaux caractères de la florule du Massif des Vergys.** — La Revue savoisienne, publ. périod. de l'Acad. Florim. d'Annecy, 63e année, p. 29-37, 1922.

Situé exactement au centre du département de la Haute-Savoie, le Massif des Vergys (un des huit massifs de la circonscription des Alpes d'Annecy) ne figure pas sous ce nom dans les cartes et les guides officiels, mais les travaux de nombreux botanistes savoyards en ont consacré l'appellation. Il est bien délimité par les vallées du Reposoir, du Grand et du Petit Bornand jusqu'à Pontchy, puis par la vallée de l'Arve jusqu'au pont du Foron, à Scionzier. L'auteur indique les traits saillants de la flore de ce massif, où il a rencontré les nouveautés suivantes, décrites d'autre part : × *Carex sabauda* Beauv. (*C. flacca* × *C. fusca*), *Eleocharis benedicta* Beauv. qui tire son nom du lac Bénit, × *Gamochæta decipiens* Beauv. (*G. norvegica* var. *nana* [Saint-Lager] × *G. silvatica* var. *recta* [Gaudin]). Le *Saxifraga aizoides* var. *eu-aizoides* subvar. *aurantia* Hartman n'avait encore été trouvé qu'en Scandinavie.

J. Offner.

MANTEYER (Georges de). — **Les origines de Dominique Villars, le botaniste (1709-1796).** — Bull. Soc. d'Études des Hautes-Alpes, 40e année, 4e série, 1921, p. 129-148.

Des recherches d'archives ont permis à l'auteur de retrouver trois générations d'ascendants du botaniste Villars, dont le trisaïeul vivait au milieu du XVIIe siècle. L'ancienneté du nom du hameau du Villar, berceau de la famille et d'où elle a tiré son patronyme, permet même de penser qu'elle était fixée dans la région depuis de longs siècles. Si ces recherches n'ont qu'un intérêt historique local, elles montrent du moins avec quel soin est conservée par ses compatriotes la mémoire du grand botaniste dauphinois.

J. Offner.

GAUSSEN (H.). — **Une herborisation au port de Saleix (Ariège).** — Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, XLVIII, p. 61, 1920.

Le port de Saleix se trouve sur la ligne de partage des eaux du bassin de l'Ariège et de celui du Salat. La partie inférieure de la vallée (de 740 m. à 1 400 m. d'altitude) a une flore calcicole banale et non une flore méridionale. La partie supérieure (de 1 401 à 1 800 m.) possède une flore montagnarde indiquant des affinités avec les Pyrénées occidentales.

Paul Dop.

GAUSSEN (H.). — **Étude de quelques stations de végétaux méridionaux dans les Pyrénées.** — Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, XLIX, p. 145, 1921.

Les stations de plantes méridionales s'égrènent vers l'Ouest, en dehors de la région méditerranéenne, dans les coins où règne une grande sécheresse due à la pluviosité estivale faible, à l'exposition ensoleillée sur un versant abrupt, à la nature calcaire du sol. L'auteur étudie les stations isolées de *Quercus Ilex* qui représentent pour lui un stade de la dégradation de la végétation méditerranéenne de l'Est vers l'Ouest. Ce mémoire est consacré au Quié de Lujat au Sud-Est d'Ussat-les-Bains (Ariège). La zone des plantes méridionales peut s'élever jusqu'à 1 200 m.; elle constitue un « échelon de dégradation de la garrigue » dont l'auteur donne les conditions de climat, d'exposition et de sol, ainsi qu'une liste détaillée des végétaux qui le peuplent. PAUL DOP.

GAUSSEN (H.). — **La flore du port de Saleix** (Ariège). — Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, XLIX, p. 364.

Le port de Saleix est la limite orientale de l'extension de la flore occidentale des Pyrénées. PAUL DOP.

LE GENDRE (CH.). — **Catalogue des plantes du Limousin** (*suite*). — Rev. scient. du Limousin, p. 253, 277, 301, 1922.

Suite du catalogue, début des Monocotylédonées. F. P.

ARATOR. — **La mauvaise herbe.** — Rev. scient. du Limousin, p. 148 et 156, 1922.

Description des mauvaises herbes du Limousin, avec leurs noms scientifiques, noms en français et en patois, les moyens à employer pour s'en débarrasser. F. P.

LETACQ (ABBÉ). — ***Genista pilosa* L.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. XLVIII, 1921.

Cette plante tend à disparaître des bruyères de l'Orne à la suite des plantations de Conifères. P. BUGNON.

CHEMIN (É.). — ***Spartina Townsendi*, son extension à l'embouchure de l'Orne.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. LIX. 1921. P. BUGNON.

LETACQ (ABBÉ). — **Plantes recueillies aux bords desséchés des étangs.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. LXX, 1921.

L'auteur signale les plantes, rares ou nouvelles pour la région nor-

mande, qu'il a pu récolter dans un certain nombre d'étangs de l'Orne et de la Sarthe, partiellement ou même totalement desséchés au cours de l'année exceptionnellement sèche de 1921. P. BUGNON.

BÉDEL (L.). — **Quelques plantes rencontrées en Normandie et dans la région limitrophe du département de la Seine-et-Oise de 1917 à 1920.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 71-78, année 1921, 1922.

Indication de localités pour 81 espèces ou variétés rares ou nouvelles pour la Normandie. P. BUGNON.

CHEMIN (É.). — **Une nouvelle station de *Lathræa clandestina* L. en Normandie.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 78-82, année 1921, 1922.

Il s'agit des espèces suivantes : *Cyclamen neapolitanum*, *Anemone apennina*, *Smyrnium perfoliatum*, *Symphytum tuberosum*.
P. BUGNON.

CHEMIN (É.). — **Naturalisation de quelques plantes aux environs de Caen.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 87-96, année 1921, 1922.

Localité nouvelle dans le département de la Manche, aux environs de Saint-Hilaire-du-Harcouët. P. BUGNON.

FRÉMY (ABBÉ). — **Excursions de la Société linnéenne de Normandie dans la région de Saint-Lô.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 96-108, année 1921, 1922.

L'auteur décrit la végétation (Plantes vasculaires, Muscinées, Algues) des landes de la Meauffe et de quelques stations des environs immédiats de Saint-Lô (vallée de la Vire, bois de Sainte-Marie, la Falaise).
P. BUGNON.

FREMY (ABBÉ). — **Sur la présence aux environs de Cherbourg de *Oscillatoria Corallinæ* Gomont.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 109, année 1921, 1922.
P. BUGNON.

CHEVALIER (AUG.). — **Sur la présence de l'*Obione pedunculata* (L.) Moq. dans la baie du Mont-Saint-Michel.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 110-112, année 1921, 1922.
P. BUGNON.

CHEMIN (É.). — **Algues rares ou nouvelles pour la région de Luc-sur-Mer.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 126-129, année 1921, 1922.

Douze espèces d'algues marines signalées. P. BUGNON.

AUBERT (C.-G.). — **Une station de *Veratrum album* en forêt d'Andaines.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 129-133, année 1921, 1922.

Cette espèce montagnarde, trouvée dans une forêt des environs d'Alençon, est-elle une relique exceptionnelle de l'époque glaciaire, ou s'est-elle échappée des cultures de l'ancien ermitage des Andaines? L'auteur donne des arguments pour ou contre ces deux hypothèses.

P. BUGNON.

BÉDEL (L.). — **Présentation de plantes.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 161-164, année 1921, 1922.

Description de quelques variétés nouvelles et indication de localités nouvelles pour des espèces rares en Normandie.

P. BUGNON.

LETACQ (ABBÉ) et CHEVALIER (AUG.). — **Excursions botaniques dans le Bocage ornais (marais de Lande-Pourrie à Lonlay-l'Abbaye, 18 août, et du Grand-Hazé à Briouze, 5 septembre).** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 164-175, année 1921. 1922.

Les auteurs décrivent la végétation actuelle de ces deux marais et l'évolution floristique qui s'y est manifestée depuis une vingtaine d'années, sous l'action de causes naturelles (assèchement) ou accidentelles (incendies).

P. BUGNON.

GIDON (Dr F.). —. **Sur la replantation du jardin botanique de Caen, en 1778, par Desmoueux, suivant le système de Trianon et sur les polémiques botaniques de l'an IV à Caen.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 175-183, année 1921, 1922.

Intéressante contribution à l'histoire du Jardin des Plantes de Caen.

P. BUGNON.

LETACQ (ABBÉ). — **Note sur la flore du Crochemêlier et de Cône-Bergère, près Bellême (Orne).** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 214-218, année 1921, 1922.

Description floristique des deux plateaux calcaires ainsi nommés

(végétation calciphile des plateaux, des bois développés sur leurs pentes) et du vallon marécageux qui les sépare. P. BUGNON.

SENAY (P.). — **Contribution à la flore du Havre et des environs (Plantes naturalisées, subspontanées, adventices)**. — Bull. mens. Soc. linn. Seine maritime, 8e année, p. 31-58, 1922.

Catalogue d'une centaine de plantes introduites, avec indication de leur distribution géographique générale et des localités dans la région ; le catalogue est précédé de considérations sur les migrations d'espèces végétales, notamment à propos de *Spartina Townsendi*.

P. BUGNON.

## Flore européenne.

BÉGUINOT (A.). — **Il *Cistus laurifolius* L. « ex euganeis » nell' erbario di Giovanni Marsili.** — Bull. Soc. bot. ital., p. 98, nov.-déc. 1921.

Discussion sur l'existence et la disparition du *Cistus laurifolius* L. dans le district de Padoue et dans les régions voisines.

R. S.

NANNETTI (A.). — **La flora di Osilo.** — Bull. dell' Ist. bot. d. r. univ. di Sassari, II, fasc. 4, 1922.

Osilo est un territoire situé, à une distance de 13 kilomètres, au Nord-Est de Sassari. Le travail comprend d'abord de multiples indications sur l'orographie, l'hydrographie, la constitution géologique et les conditions climatiques, l'aspect général du pays par rapport à la végétation, les diverses formations végétales (forestières, herbacées, aquatiques, rupicoles et rudérales, des haies, des bords de routes). Il comprend ensuite la liste des espèces récoltées, par l'auteur, pendant les deux dernières années et pendant les années 1906 et 1907 par le prof. **Terracciano.**

R. S.

BÉGUINOT (A.). — **Contributo alla flora padovana.** — Bull. dell' Ist. bot. d. r. univ. di Sassari, II, fasc. 1, feb. 1922.

Il s'agit de plantes qui ont été récoltées, en 1913, dans le territoire d'Este, aussi bien dans la plaine que dans les régions voisines volcaniques qui font partie des monts Euganéens (mont Murale, 222 m. ; mont Castello, 317 m. ; mont Cero, 415 m.). Les espèces sont citées dans l'ordre déjà adopté par l'auteur dans sa *Flore padouane*.

R. S.

KLEIN, REDING, TOURNEUR et WAGNER (C.). — **Anomalies des flores estivale et automnale de l'année 1921.** — Bull. mens. Soc. nat. Luxemb., nouv. s., XV, p. 171, 1921.

Parmi les plus intéressantes de ces anomalies provoquées par la sécheresse de l'été 1921, il convient de noter une adaptation jusqu'alors inconnue de certaines Graminées des dunes et en particulier du *Poa compressa*. Les feuilles se sont repliées en deux le long de leur nervure médiane. Certaines cellules longeant cette nervure étaient fortement turgescentes malgré la pénurie d'eau. Le jeu de ce mécanisme destiné à réduire de 50 p. 100 la surface évaporante n'a jamais été observé chez le *Poa* indigène. L. L.

GRINTZESCO (J.). — **Note sur deux Orobanches parasites des plantes cultivées et sur leur origine en Roumanie.** — Buletinul Societatii de Stiinte din Cluj, I, 1, p. 136, 1921.

La Dobrodgea est particulièrement riche en Orobanches, par suite de la sécheresse du climat, des propriétés physico-chimiques du sol, de l'exposition, de la composition de la flore spontanée et de la nature des plantes cultivées.

La Note étudie deux de ces Orobanches : *Phelipæa ramosa* C. A. Mey., très répandue en Dobrodgea et dans le reste de la Roumanie et *Orobanche cumana* Wallr. beaucoup moins connue dans ce pays.

La première, originaire des steppes russo-asiatiques, est représentée par sa forme *typica*. Elle parasite de nombreuses plantes rudérales, ainsi que le Tabac, la Pomme de terre et le Maïs.

La seconde parasite le *Nicotiana Tabacum* et diverses plantes rudérales. Elle a été introduite soit des pays danubiens en même temps que les herbes des steppes, soit de la Russie du Sud-Ouest, avec l'*Helianthus annuus*. L. L.

BORZA (Al.). — **Note critice asupra speciei colective *Melampyrum nemorosum* si formele înrudite din România.** — Buletinul Societatii de Stiinte din Cluj, I, 1, p. 141, 1921.

Le groupe des *Melampyrum* à bractées colorées est représenté en Roumanie par deux espèces, *M. Bihariense* A. Kerner (*M. subalpinum* A. Kerner; *M. nemorosum* L. *b montanum* Porcius), plante subalpine étroitement localisée dans le massif montagneux de Bihor, et *M. nemorosum* L. subsp. *romanicum* Borza, plante némorale et silicicole qui remplace en Roumanie le *M. nemorosum* (*sens. lat.*) subsp. *nemorosum* L. (*sens. strict.*) de l'Europe centrale.

Une forme praticole et estivale, portant encore les cotylédons au moment de la floraison et qui a été nommée *M. Bihariense* (*sens. lat.*) subsp. *coronense* Ove Dahl doit être nommée correctement *M. nemorosum sens. lat.* (*subsp. romanicum* Borza *proles æstivalis coronense* (Ove Dahl) Borza.

Quant aux formes à bractées verdâtres, elle doivent être nommées correctement *M. nemorosum* L. (*sens. lat.*) subsp. *romanicum* Borza var. *viride* (Schur) Borza. L. L.

DOBRESCU (J. M.). — **Le climat et le Blé roumain.** — Buletinul Societâtii de Stiinte din Cluj, I, 1, p. 171, 1921.

La production quantitative du blé dépend surtout des phénomènes d'absorption qui précèdent la floraison, c'est-à-dire des conditions climatologiques réalisées au cours de cette période. La production qualitative dépend surtout des facteurs météorologiques qui surviennent depuis la floraison jusqu'à la maturité complète des grains. L. L.

RÖMER (J.). — **Schimbul neu de scrisori cu Florian Porcius** (**Mon échange de lettres avec Florian Porcius**). — Buletinul de informatii al Grâd. bot. si al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, I, 3, p. 57, 1921. Trad. allem., id., p. 63.

Ces lettres ont trait à un certain nombre de plantes critiques : *Aconitum lasianthum*, *Salix*, *Rubus*, *Potentilla*, *Hieracium* du groupe *Pilosella*, etc. L. L.

BORZA (Al.). — **Flora grâdinilor târânesti române, I, Mârul** (***Pirus Malus* L.**). — Buletinul de informatii al Grâd. bot. si al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, I, 3, p. 64, 1921. — Trad. franç. : **La flore des jardins des paysans roumains** (I, Le Pommier), id., p. 84.

La grande majorité des races cultivées en Roumanie dérivent de l'espèce *M. pumila* Mill., caractérisée par ses jeunes rameaux, son pédoncule et son calice tomenteux. Le *M. sylvestris* Mill. var. *a typica* fournit quelques races, de même qu'une var. locale nommée par Schneider *b hortulana*, dont les pédoncules, le réceptacle et le calice sont presque tomenteux, sans pouvoir cependant être identifiée au *M. pumila*.

Les dérivés du *M. baccata* Borkh. et surtout des *M. astracanica* Dum.-Cours et *M. prunifolius* Borkh. sont très rares. L. L

BORZA (Al.). — **Bibliographia botanica Romaniæ anni 1921, cum nonnullis additamentis ad bibliographia annorum 1914-1920.** — Buletinul de informatii al Grâd. bot. si al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, I, 3, p. 97, 1921. L. L.

RIVAS MATEOS (M.). — ***Narcissus auricolor* sp. nov.** — Bol. R. Soc. esp. de Hist. nat., XXII, p. 176, 1922.

Nouvelle espèce de la section *Quelltia*, voisine du *N. rupicola* Desf. dont elle se distingue par ses fleurs odorantes, sa couleur jaune dorée, le moindre développement de la corolle et par la forme de la couronne.

L. L.

LONGO (B.). — **Le piante piu notevoli del r. orto botanico di Pisa.** — Impr. F. Marioti, Pise, 1922.

Les premiers jardins botaniques furent institués à Pise ou à Padoue. L'auteur fait l'historique du jardin de Pise, en donne le plan et mentionne les espèces les plus intéressantes et les plus anciennes qu'il renferme.

Citons au hasard, deux *Magnolia grandiflora*, l'un planté en 1835, l'autre en 1802, avec des troncs mesurant 1 m. 71 et 2 m. 16; un gigantesque *Ginkgo biloba* mesurant 3 m. 47 de circonférence, planté en 1811; un exemplaire remarquable de *Zelkova crenata* du Caucase, planté en 1851 et dont le tronc mesure 2 m. 30 de circonférence; un *Cinnamomum Camphora*, un *Liquidambar orientalis*, des *Phyllostachys bambusoides*, etc., etc. Une dizaine de magnifiques photographies accompagnent le texte.

R. S.

VIERHAPPER (F.). — **Die Kalkschieferflora in den Ostalpen** (*fin*). — Wettstein et Janchen. Oesterreich. Bot. Zeitschrift, 1922, p. 30.

Fin d'une étude documentée de la répartition géographique des espèces calcicoles dans les Alpes orientales autrichiennes.

F. P.

GERBAULT (Ed.-L.). — **Sur les allures de quelques plantes normandes dans la péninsule ibérique.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 213, année 1921, 1922.

L'auteur cite quelques espèces de la flore normande qui se sont adaptées à l'épiphytisme dans la péninsule ibérique (*Oxalis corniculata*. *O. Acetosella*. *Umbilicus pendulinus*, *Arum maculatum*, *Polypodium vulgare*).

P. Bugnon.

**Schedæ ad floram Romaniæ exsiccatam a Museo botanico Universitatis Cluseensis editam. Centuria II.** — Buletinul de Informatii al Grad. bot. si al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, II, 1, p. 19, 1922.

A signaler particulièrement : × *Anchusa Procopiani* Gusul. (*A. procera* Besser × *A. ochroleuca* M. B.), hybride nouveau; *Mollugo Cerviana*

(L.) Ser. récente découverte; *Castalia Lotus* (L.) Tratt. provenant de la Petea, unique station européenne connue; *Spiræa salicifolia* L., à maintenir dans la flore roumaine malgré l'assertion contraire de Simonkaï; *Astrantia major* L. subsp. *eu-major* Grintz. var. *vulgaris* Koch, forme carpathique de la plante, etc. L. L.

BUCHNER (W.) — **Botanische Reise in die illyrischen Länder.** — Herbarium, n° 59, p. 101, 1922.

Liste de plantes récoltées à Gorizia, Monfalcone, Trieste, Pola et Lussin. L. L.

## Paléobotanique.

CARPENTIER (A.). — **Sur les Conifères et les Fougères du wealdien de Féron-Glageon (Nord).** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1 121, 1922.

L'auteur présente la description des empreintes des *Conifères* et des *Fougères* qu'il a trouvées dans les gisements de Féron. Par ses affinités à la fois jurassiques et infracrétacées la flore de Féron se place bien dans le wealdien, c'est-à-dire dans les couches de passage du jurassique au crétacé et du néocomien inférieur. Un mémoire détaillé est en préparation. A. Joukov.

CARPENTIER (A.). — **Revue des travaux de paléontologie végétale publiés dans le cours des années 1910-1919.** — Rev. gén. de Bot., XXXIII, p. 437, 471, 558, 653 et 771; 1921.

L'auteur passe en revue les travaux de paléontologie végétale publiés dans le cours des années 1910-1919. — I. Ouvrages généraux. Méthodes. — II. Organismes problématiques et végétaux inférieurs. — III. Cryptogames vasculaires et Gymnospermes. A. Joukov.

KRASSER (F.). — **Über *Filicites cycadea* (Berger) Brongn.** — Wettstein et Janchen. Oesterreich. Bot. Zeitschrift, 1922, p. 46.

Cette espèce du lias doit être rapprochée pour partie seulement du *Ctenopteris cycadea* (Berger) Sap. F. P.

## Ontogénie. Morphologie.

CAMPBELL (C.). — **Sulla riduzione dei costituenti il pistillo nella *Phillyrea media* L.** — Ann. di Botanica, XV, p. 285. 1922.

La réduction des constituants du pistil, chez le *Phillyrea* comme

chez l'Olivier, consiste dans l'absence de style et de stigmates, qui se trouvent remplacés par une petite pointe brunâtre. En outre, avant l'anthèse, l'ovaire et l'ovule se trouvent très réduits. Il faut encore signaler les différences de couleur que peuvent offrir les pétales : complètement blancs dans certaines plantes, ils peuvent être légèrement verdâtres et à peine développés ou purpurins et très développés dans d'autres cas. Les plantes à fleurs purpurines ont des feuilles deux fois plus larges que les plantes à fleurs blanches. R. S.

MENZ (G.). — **Osservazioni sull' anatomia degli organi vegetativi delle specie italiane del genere *Allium* (Tourn.) L. appartenenti alla sezione « *Molium* » G. Don.** — Bull. dell' Ist. Bot. d. r. univ. di Sassari, I, fasc. 3-4, feb. 1922.

Les espèces de la section V, *Molium*, présentent dans l'anatomie de leurs organes végétatifs des caractères semblables à ceux des espèces de sections I-IV, c'est-à-dire : présence d'éléments tubuleux et absence absolue de raphides d'oxalate de Ca. Entre les représentants de la section *Molium*, existent des caractères différentiels qui apparaissent surtout dans le bulbe et tout spécialement dans le sclérenchyme de la tunique : les cellules scléreuses y offrent des formes caractéristiques et différentes dans toutes les espèces. On peut, en outre, distinguer la section *Molium* des autres sections par le tissu mécanique qui se rencontre sous l'épiderme des bulbes, par la disposition des faisceaux de la feuille en une seule série et leur orientation toujours normale. L'*Allium nigrum*, avec ses variétés, fait néanmoins exception, car il ne présente pas de tissu mécanique spécial dans le bulbe, ses faisceaux foliaires sont disposés en deux séries et orientés en direction inverse, ses éléments tubuleux sont plus volumineux entre les cellules du parenchyme chlorophyllien de la 2e ou 3e assise; autant de caractères qui sont propres aux représentants des sections I-IV.

Ces différences apparaissent assez importantes pour justifier la séparation de la section *Molium* en deux sous-sections : « *Pseudomolium* » et « *Eumolium* ». La première comprendrait l'*Allium nigrum* et ses variétés qui pourraient ainsi être considérées comme des termes de passage entre les espèces typiques des sections I-IV et celles de la section *Molium*. R. S.

BUGNON (P.). — **Sur l'hypocotyle de la Mercuriale.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 954, 1922.

De ses études de la différenciation progressive de l'appareil conducteur dans l'embryon de la Mercuriale, au cours de son développement intra-

séminal l'auteur déduit que l'accroissement intercalaire longitudinal intense qui se manifeste dans l'hypocotyle et dans la base des cotylédons de la Mercuriale suffit à expliquer le caractère transitoire des premiers vaisseaux qui s'y développent. D'autre part, si cet accroissement ne se produisait pas, le passage entre l'appareil conducteur des cotylédons et celui de la première racine paraîtrait s'effectuer très brusquement, sur une hauteur extrêmement réduite et G. Chauveaud, auteur de la théorie pour interpréter la disposition de l'appareil conducteur dans l'axe hypocotylé, au lieu de représenter l'accélération basifuge comme faible chez la Mercuriale, serait amené à la considérer comme très forte.

A. Joukov.

SOUÈGES (R.). — **Embryogénie des Rosacées. Les premiers stades du développement de l'embryon chez le *Geum urbanum* L.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1070, 1922.

L'auteur présente la description du développement de l'embryon chez le *Geum urbanum*. Cet embryon se développe selon les règles simples, assez constantes et très différentes de celles qui ont été observées chez les autres Angiospermes. On retrouve, dans ce nouveau type de développement, au stade octocellulaire, une épiphyse comparable à celle qui a été rencontrée chez le *Myosotis hispida* Schlecht., mais ne possédant nullement la même origine.

A. Joukov.

MÉREJKOVSKY (C. de). — **La plante considérée comme un complexe symbiotique.** — Bull. Soc. Sc. nat. de l'Ouest de la France, 3e série, XVI, p. 17-98, 1920.

La plante n'est pas un organisme simple, unique, comme le serait un animal, par exemple, c'est une symbiose. On pourrait la comparer à « un énorme animal dans lequel vivent en parasites ou plutôt en sym-« bioses, une multitude infinie de petits organismes, microscopiques « verts, des espèces d' « algues » unicellulaires, des cyanophycés (*sic*) », qui sont les grains de chlorophylle. Ces grains ne sont pas un produit élaboré par la plante même, mais représentent des organismes indépendants venus du dehors et qui se sont introduits à l'intérieur de l'animal tout à fait au début du règne végétal: ce sont eux qui, en se transmettant avec l'œuf, de génération en génération, jusqu'à nos jours, constituent avec l'animal, dans les tissus duquel ils vivent, cette association, cette symbiose qu'on appelle plante.

Haeckel en 1911 avait émis cette même supposition sans l'appuyer par aucun fait ni aucun raisonnement. Aussi M. de Mérejkovsky en revendique-t-il la priorité.

Émile Gadeceau.

NICOLAS (G.). — **Des synanthies, à propos du *Narcissus Tazetta* L.** — C. R. Ac. des Sc.. CLXXIV, p. 1126, 1922.

L'auteur étudie un *Narcissus Tazetta* présentant un des plus frappants exemples d'anomalie. D'après cette étude il lui semble permis de considérer les synanthies, les syncarpies et même les fascies, en un mot, toutes les anomalies caractérisées par la non-dissociation et la concrescence des bourgeons, non pas comme provoquées, ainsi qu'on l'a dit si souvent, par un excès de nutrition, mais par un excès de nutrition déficiente. Il y aurait lieu désormais, dans l'étude de ce type de monstruosités, de ne pas perdre de vue cette hypothèse.

A. Joukov.

BUGNON (P.). — **Sur la ramification dichotome dans les cotylédons.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1194. 1922.

L'auteur a cherché dans les feuilles cotylédonaires, parce qu'elles sont les premières de la plante, des traits d'organisation primitifs, rappelant ceux des feuilles que les ancêtres lointains portaient à l'état adulte.

Ses expériences ont porté sur : *Mercurialis annua* L., *Eschscholtzia californica*, *Raphanus sativus* L. (*R. radicula* Pers.). La dichotomie cotylédonaire, qui est la règle chez l'*Eschscholtzia californica*, devient l'anomalie chez le Radis.

En définitive, dit l'auteur, l'existence, habituelle ou anormale, d'une ramification terminale dichotome des limbes cotylédonaires, ou seulement de leur nervure médiane, peut être regardée comme un trait d'organisation ancestral et qui mérite d'entrer en ligne de compte dans l'étude des rapports phylogéniques des plantes à graines entres elles. Il faudra sans doute aussi faire intervenir ce caractère pour interpréter le cotylédon des **Monocotylédones**.

A. Joukov.

SOUÈGES (R.). — **Embryogénie des Rosacées. Les derniers stades du développement de l'embryon chez le *Geum urbanum* L.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1197, 1922.

L'auteur expose la suite du développement de l'embryon du *Geum urbanum* et conclut que, en somme, le *Geum urbanum* L. représente un nouveau type du développement embryonnaire qui ne peut être identifié jusqu'ici à aucun autre. Il peut être rapproché de *Myosalis hispida* par la différenciation d'une épiphyse, dès les stades les plus jeunes. Mais il s'apparente surtout au *Senecio vulgaris* et à l'*Urtica pilulifera* par l'édification des deux parties, cotylée et hypocotylée, aux dépens des deux étages *q* et *m* (voir tableau). Dans les deux cas, en effet, les termes des

formules du développement aux deux premières générations, sont exactement superposables. A. Joukov.

COSTANTIN (J.). — **Sur les croix de Malte présentées par les bois soumis à des traumatismes.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1313, 1922.

L'auteur décrit la manière industrielle de produire, grâce à un outillage mécanique très ingénieux, avec une grande promptitude et une parfaite régularité, sur les branches d'arbres recépés, un grand nombre de cicatrices superficielles de l'écorce. L'effet de ces traumatismes se fait sentir par une lésion de l'assise génératrice libéro-ligneuse en face de chaque blessure. L'assise génératrice se décolle de l'anneau ligneux sous-jacent suivant un arc correspondant. En variant la profondeur et la disposition des blessures, on peut arriver à voir apparaître, en coupe transversale, une croix à quatre ou à huit branches ou une figure à deux ou à trois branches. C'est le moyen dont on se sert pour obtenir des manches de cannes, parapluies, etc. A. Joukov.

COTTE (J.). — **Une anomalie temporaire dans la phyllotaxie du Platane.** — C. R. Soc. Biol. (Marseille), LXXXVI, p. 698, 1922.

Sur trois Platanes, séparés par une maison d'habitation, simultanément les feuilles de beaucoup de rameaux se sont montrées alternativement opposées et alternes. R. S.

MUHLDORF (Dr A.). — **Ein neuer xeromorpher Spaltöffnungsapparat bei den Dicotyledonen.** — Wettstein et Janchen. Oesterreich. Bot. Zeitschrift, 1922, p. 50.

Description des stomates d'*Helleborus* particulièrement bien adaptés pour la résistance à la sécheresse. F. Pellegrin.

DENIS (M.). — **Sur le polymorphisme de l'*Euphorbia stenoclada* H. Baillon.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 133-141, 2 fig. texte, 2 pl., année 1921-1922.

Grâce à de nouveaux échantillons provenant des îles Europa et Juan de Nova, l'auteur a pu rectifier et compléter la diagnose de l'*Euphorbia stenoclada*, espèce à polymorphisme ontogénique et écogénique si étendu que des auteurs, étudiant des échantillons fragmentaires de la même plante, avaient été amenés à les décrire comme appartenant à des formes ou même à des espèces différentes. P. Bugnon.

BUGNON (P.). — **L'origine phylogénique des Plantes vasculaires d'après Lignier et la nouvelle classe des Psilophytales.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 196-212, année 1921-1922.

L'auteur expose dans ses grandes lignes la théorie de Lignier relative à l'origine des Plantes vasculaires, résume les caractères des Plantes vasculaires dévoniennes récemment décrites par Kidston et Lang et montre comment la théorie reste en accord avec ces importantes découvertes paléobotaniques.

Les espèces des genres *Rhynia* et *Hornea*, dont l'appareil végétatif ne présente ni racines, ni feuilles, paraissent représenter dans le phylum des Plantes vasculaires un stade primitif d'évolution, comparable à celui des Hépatiques à thalle dans le phylum des Bryophytes. L'auteur est ainsi amené à proposer le terme de Thalloxylophytes pour distinguer, dans l'ensemble des Plantes vasculaires ou Xylophytes, celles qui n'ont pas dépassé ce stade primitif et qui s'opposent par là aux Rhizophytes.

P. BUGNON.

GERBAULT (ED.-L.). — **Tératologie.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 5e vol., p. 25*, 1922.

Il s'agirait d'une phyllodie parfaite du rameau floral de l'*Acacia retinodes* Schlecht.

P. BUGNON.

REICHE (CARLOS). — **Rasgos biologicos del Abrogo (*Opuntia tunicata* Lehm.) (Particularités biologiques du Tribule).** — Mem. y Revista de la Soc. cientif. « Antonio Alzate », XL, p. 41, 1921.

L'*Opuntia tunirata* porte sur ses coussinets deux sortes d'aiguillons, les uns tuniqués, acérés et très grands, entourés d'une gaine de cellules cutinisées, les autres plus petits, présentant les caractères habituels des aiguillons glochidiés des Nopals. Les coussinets sont en outre revêtus de nombreux poils pluricellulaires, à cellules terminales ponctuées.

Les différents articles de la tige sont traversés transversalement par une zone cellulaire de moindre résistance permettant leur séparation facile du corps de la plante et leur bouturage ultérieur.

L. L.

HALLIER (HANS). — **Zur morphologischen Deutung der Diskusgebilde in der Dicotylenblüthe** (Sur l'interprétation morphologique de la formation du disque dans la fleur des Dicotylédones). — Mededeel. van's Rijks Herb. Leiden, n° 41, 1921.

Porsch avait admis que le nectaire axial typique des Dicotylédones pouvait être opposé au nectaire foliaire des Polycarpiques et des Monocoty-

lédones et que la valeur morphologique du nectaire floral se montre, à l'examen critique, non seulement comme un indice phylétique de valeur, mais encore comme un nouveau chainon dans la chaîne de descendance entre les Monocotylédones et les Dicotylédones. L'auteur réfute cette opinion en s'appuyant sur un très grand nombre d'exemples pris dans les familles les plus diverses. L. L.

## Cytologie.

GUILLIERMOND (A.). — **Origine et évolution des vacuoles dans les cellules végétales et grains d'aleurone.** — C. R. Soc. Biol. (Lyon), LXXXV, p. 1033, nov. 1921.

Les faits observés, dans les cellules de la radicule de l'Orge en germination, tendent à prouver qu'il paraît exister une certaine réversibilité entre les vacuoles typiques, à contours très fluides et les petites vacuoles à formes pseudomitochondriales. Il semble que les vacuoles typiques, dérivées de l'hydratation et du fusionnement des vacuoles filamenteuses à contours semi-fluides, peuvent à leur tour se morceler, se déshydrater et se transformer en petites vacuoles filamenteuses.

R. S.

DANGEARD (P.). — **Sur l'origine des vacuoles aux dépens de l'aleurone pendant la germination des Graminées.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 319, 1922.

L'auteur constate que dans les Graminées les grains d'aleurone ne sont pas des plastes particuliers, mais qu'ils représentent des éléments du vacuome comme ceux du Pin et du Ricin. Il est certain que les vacuoles des plantules se forment aux dépens de l'aleurome des graines et qu'il n'existe pas d'autre système de vacuoles prenant naissance différemment au cours de la germination. C'est là un phénomène fondamental au point de vue de l'histoire du système vacuolaire et l'auteur est le premier à le mettre en évidence. A. Joukov.

GUÉRIN (P.). — **Le mucilage chez les Urticées.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 480, 1922.

Suivant ses recherches l'auteur a pu établir que la répartition des cellules à mucilage chez les Urticées est beaucoup plus vaste qu'on ne l'a indiqué jusqu'ici.

La présence possible du mucilage dans divers organes de ces plantes constitue un caractère de réelle valeur, digne de s'ajouter aux particularités anatomiques (fibres, cystolithes) des représentants de cette tribu.

En se basant sur des caractères purement morphologiques, Weddell, cherchant à établir les affinités des Urticées et comparant ces plantes avec les Tiliacées écrivait : « l'affinité des deux groupes ne me semble donc pas devoir être mise en doute ». L'existence, chez les Urticées, de cellules à mucilage analogues à celles des Tiliacées constitue un nouvel argument en faveur de cette opinion et les recherches de l'auteur viennent confirmer la manière de voir du savant monographe des Urticées.

A. Joukov.

GUILLIERMOND (A.) et MANGENOT (G.). — **Sur la signification des canalicules de Holmgren.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 485, 1922.

Les faits exposés dans la note des auteurs leur permettent de conclure que les canalicules de Holmgren ne sont pas des artefacts, mais représentent certaines phases du système vacuolaire, bien connues aujourd'hui dans la cellule végétale, encore ignorées dans la cellule animale.

A Joukov.

POLICARD (A.) et MANGENOT (G.). — **Action de la température sur le chondriome cellulaire. Un critérium physique des formations mitochondriales.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 645, 1922.

Les expériences des auteurs sur les filaments de *Saprolegnia* font ressortir que dans toutes les cellules animales (expériences antérieures) ou végétales, les mitochondries ne peuvent supporter sans disparaître des températures supérieures à 48°-50°. A. Joukov.

GUILLIERMOND (A.) et MANGENOT (G.). — **Sur la signification de l'appareil réticulaire de Golgi.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 692, 1922.

L'étude de la cellule végétale et en particulier des cellules du méristème de la racine d'Orge a permis aux auteurs d'éclaircir la question si controversée sur le réseau de Golgi. Ils se croient aujourd'hui être autorisés par leurs recherches à considérer l'appareil de Golgi comme superposable au trophosponge de Holmgren et à assimiler ces deux formations à certaines figures de l'évolution des vacuoles.

A. Joukov.

GEORGÉVITCH (P.). — **L'origine du centrosome et la formation du fuseau chez *Stypocaulon coparium* (L.) Kutz.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 695, 1922.

Les nouvelles recherches que l'auteur a faites sur une algue marine du genre *Stypocaulon* lui ont permis de constater l'origine intranucléaire du centrosome qui prend naissance de la masse nucléolaire. De même un fuseau intranucléaire est d'origine nucléolaire.

A. Joukov.

GUILLIERMOND (A.). — **Nouvelles observations sur l'origine des plastides dans les Phanérogames.** — Rev. gén. de Bot., XXXIII, p. 401, 449, 1921.

Il ressort des expériences de l'auteur que les éléments destinés à évoluer en plastides sont des mitochondries et il est impossible de séparer les mitochondries des plastides. Il émet deux hypothèses :

1° Par suite de la persistance de la chlorophylle pendant tout le développement chez les Bryophytes et les Algues, il se séparerait une variété spéciale de mitochondries, les chloroplastides, qui conserveraient leur individualité et évolueraient séparément et parallèlement aux autres éléments du chondriome, alors que chez les végétaux supérieurs les plastides se différencieraient à partir de mitochondries indifférenciées de l'œuf et des méristèmes.

2° Ce que l'on désigne sous le nom de chondriome est, à la vérité, constitué par des éléments de même nature chimique et morphologiquement semblables, mais ayant un rôle physiologique distinct, ce qui revient à dire qu'il y aurait plusieurs variétés de mitochondries, de mêmes formes, mais distinctes par leurs fonctions. A. Joukov.

GUILLIERMOND (A.). — **Sur la formation des grains d'aleurone et de l'huile dans l'albumen du Ricin.** — C. R. Soc. Biol. (Lyon), LXXXVI, p. 434, 1922.

Les grains d'aleurone se forment aux dépens de vacuoles provenant elles-mêmes du morcellement d'une vaste vacuole primitive ; il n'y a donc aucune relation entre le chondriome et les grains d'aleurone. Il n'existe pas non plus de rapport entre les mitochondries et les globules graisseux qui paraissent naître directement dans le cytoplasme. R. S.

GUILLIERMOND (A.). — **Sur l'origine et la signification des oléoplastes.** — C. R. Soc. Biol. (Lyon), LXXXVI, p. 437, 1922.

Les formations décrites sous le nom d'oléoplastes sont le résultat de la fusion ou de l'agglomération partielle des granulations lipoïdes disséminées dans le cytoplasme, accompagnée d'une modification chimique (enrichissement en graisses neutres). Le phénomène doit se produire sous

l'influence de certaines conditions physiques spéciales du cytoplasme. Les termes d'oléoplastes ou d'élaïoplastes ne paraissent donc pas justifiés. R. S.

MAIGE (A.). — **Influence de la température sur la formation de l'amidon dans les cellules végétales.** — C. R. Soc. Biol. (Lille), p. 685, 1922.

L'influence des températures élevées sur le mécanisme physiologique de la condensation du sucre en amidon, se traduit à la fois par une réduction quantitative et par une réduction qualitative de l'activité de ce mécanisme. R. S.

MAIGE (A.). — **Influence de la concentration de solutions organiques sur la formation de l'amidon dans les cellules végétales.** — C. R. Soc. Biol. (Lille), LXXXVI, p. 856, 1922.

L'accroissement de la quantité de sucre à l'intérieur de la cellule détermine, au moins jusqu'à un certain degré de concentration, une augmentation correspondante de la production de l'amidon. La turgescence de la cellule favorise cette production, sans cependant avoir une influence marquée. La plasmolyse exerce une action diminutive pouvant aller jusqu'à la suppression complète. R. S.

BENOIT (J.). — **Sur la fixation et la coloration du chondriome.** — C. R. Soc. Biol. (Strasbourg), LXXXVI, p. 1101, 1922.

Pour la fixation, l'auteur recommande le mélange suivant : acide chromique à 3 p. 100, 6 parties; acide osmique à 2 p. 100, 5 parties; sublimé à 5 p. 100 dans l'eau physiologique, 5 parties; acide trichloracétique ou phosphotungstique à 5 p. 100, 4 parties. La fixation se fera à la glacière, pendant 24 heures au maximum. Les coupes en paraffine devront être colorées immédiatement, de préférence à la fuchsine d'Altmann.

R. S.

DOP (P.). — **Structure des noyaux des cellules géantes de l'endosperme de *Veronica persica*** — Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse. XLIX, p. 359, 1921.

Ces noyaux mesurant jusqu'à 25 μ, possèdent un gros nucléole à écorce basophile. Parmi les phénomènes de dégénérescence qui se produisent hâtivement dans ces noyaux, l'auteur signale après le « lessivage de la chromatine », la vacuolisation du nucléole, en relation avec l'apparition de produits de dégénérescence qui se colorent par l'hématoxyline au fer.

PAUL DOP.

## Physiologie.

BLOCH (E.). — **Le rôle des actions mécaniques dans la croissance en épaisseur des racines et des tiges.** — C. R. Soc. Biol., LXXXV, p. 984, nov. 1921.

Les expériences ont été réalisées en emprisonnant une portion de racine ou de tige entre deux plaques de verre ou dans un tube de verre assez étroit. Il s'est produit des déformations anatomiques ; le résultat le plus important, de nature physiologique, consiste dans une circulation normale dans le bois et le liber. L'emmagasinement des réserves (amidon) ou la formation de la chlorophylle dans les tiges, se fait tout autrement que dans les parties non emprisonnées.

R. S.

VAN LAER (H.) et LOMBAERS (R.). — **Recherches sur l'influence des variations de l'acidité libre dans la germination de l'Orge.** — C. R. Soc. belge Biol., LXXXV, p. 1115, déc. 1921.

Des lots de 50 embryons d'Orge ont été cultivés sur du sable lavé, imbibé d'une solution de saccharose à 6 p. 100, additionnée de phosphate de K. On ajoutait à la solution type des quantités déterminées de HCl, de manière à obtenir les différents taux de Ph. La zone de croissance de l'orge est assez restreinte, entre les Ph 4 et 7, avec un optimum dans la région acide.

R. S.

GORIS (A.) et DELUARD (H.). — **Influence des radiations solaires sur la culture de la Belladone et la formation des alcaloïdes dans les feuilles.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 188, 1922.

Les expériences des auteurs sur l'influence des radiations solaires sur le développement de la Belladone et la formation des alcaloïdes dans cette plante leur ont permis d'établir que l'action de la lumière solaire directe favorise la production des feuilles de la Belladone. A poids égal, ces feuilles renferment sensiblement la même quantité d'extrait sec, mais la proportion d'alcaloïdes est plus élevée dans les feuilles développées au soleil que dans les feuilles poussées à l'ombre.

L'importance du rôle des radiations solaires est surtout mise en évidence par la comparaison des quantités de feuilles, d'extrait et d'alcaloïdes obtenus au cours d'une année.

A. Jorkov.

COMBES (R). — **La formation des pigments anthocyaniques.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 240, 1922.

Dans sa note l'auteur réfute les résultats obtenus par Kurt Noack et par M. Jonesco dans leurs expériences sur la formation de l'anthocyane. Ces résultats sont dus à ce que les auteurs n'ont pas tenu compte que les pigments anthocyaniques ne doivent plus être considérés comme suffisamment caractérisés simplement par leur coloration rouge virant en présence des alcalis; nos connaissances actuelles les font apparaître comme des espèces chimiques parfaitement définies appartenant au groupe du $\gamma$ — pyrane. Il est indispensable, pour les caractériser, de les isoler à l'état pur et de déterminer qu'ils appartiennent bien au groupe des dérivés du $\gamma$ — pyrane.

A. Joukov.

PLANTEFOL (L.). — **Sur la toxicité de divers phénols nitrés pour le *Sterigmatocystis nigra*.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV. p. 123, 1922.

L'auteur a étudié comparativement les actions que présentent, sur la germination et la croissance du *Sterigmatocystis nigra*, le phénol et quelques-uns de ces dérivés nitrés (mononitrophénols : ortho, méta et para; dinitrophénol 1, 2, 4; trinitrophénol, 1, 2, 4, 6).

Les résultats de ses expériences mettent en évidence que le phénol et les produits nitrés qui en dérivent sont toxiques pour le *Sterigmatocystis nigra*, les produits nitrés étant plus toxiques que le phénol.

L'auteur donne le tableau des différentes concentrations des six corps employés et indique le degré de toxicité de chacun d'eux.

A. Joukov.

BONNET (E.). — **Action des sels solubles de plomb sur les plantes.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 488, 1922.

Les expériences faites par l'auteur en 1921 ont confirmé les résultats obtenus en 1914, concernant l'absorption du plomb par les racines et l'action du plomb sur la germination des graines. Elles ont aussi montré que les sels de plomb déterminent des modifications importantes dans la morphologie externe de l'appareil radiculaire. Tandis que, dans l'eau pure, les racines sont longues et abondamment ramifiées, grêles et dépourvues de poils absorbants, dans les solutions de plomb elles sont courtes, épaisses et pourvues de poils absorbants nombreux (blé, orge).

A. Joukov.

COUPIN (H.). — **Détermination de l'optimum d'humidité du milieu extérieur chez les Oscillaires.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV. p. 822, 1922.

Il résulte des recherches de l'auteur que, si les Oscillaires sont des

végétaux normalement aquatiques, elles cherchent, ce qui est assez particulier, à fuir l'eau le plus possible, jusqu'à ce qu'elles aient atteint la limite de la sécheresse relative compatible avec leur existence; il leur faut-de l'eau, mais modérément. A. Joukov.

RICÔME (H.). — **Sur l'élongation des racines.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 880, 1922.

L'auteur a déjà établi précédemment que la région des divisions cellulaires de la tige réagit en se dirigeant vers le bas. La présente note complète la démonstration expérimentale de l'effet inverse de l'action de la pesanteur sur les zones en état de division et en état d'élongation, effet dont le résultat le plus frappant est l'orientation de la racine vers le bas et l'orientation de la tige vers le haut. A. Joukov.

MOLLIARD (M.). — **Sur une nouvelle fermentation acide produite par le *Sterigmatocystis nigra*.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 881, 1922.

La méthode des milieux déséquilibrés, dit l'auteur, outre qu'elle montre le rôle important et spécifique des différents éléments chimiques dans les phénomènes biologiques d'oxydation, permet de mettre en évidence certains produits de métabolisme intermédiaire des substances organiques; d'après ses recherches, les diverses substances dérivant successivement de l'oxydation du sucre interverti s'accumulent dans les conditions suivantes : 1° Quand on diminue notablement les quantités de la source d'azote et de l'ensemble des sels minéraux, il s'accumule de l'acide glucosique, soit à l'état pur, soit d'une manière très prédominante par rapport à l'acide citrique; 2° Si l'on ne diminue que la dose de la substance azotée, c'est l'acide citrique qui devient le plus important; 3° Vient-on à faire porter la réduction sur le phosphore, on obtient une forte acidité libre résultant surtout d'un mélange d'acide citrique et d'acide oxalique; 4° Quand la réduction intéresse le potassium, on assiste à une accumulation considérable d'acide oxalique; 5° Enfin, dans un milieu équilibré il n'apparaît que des traces d'acides libres et l'on peut considérer qu'on est en présence du phénomène respiratoire normal.

A. Joukov.

GAIN (E.). — **Température ultra-maxima supportée par les embryons d'*Helianthus annuus* L.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1031, 1922.

L'auteur s'est proposé de vérifier jusqu'à quelle température limite la

vie pouvait être conservée à l'embryon lorsqu'on fait varier les conditions de dessiccation et de chauffage sec qu'on lui impose.

Le fait essentiel qui ressort de ses recherches c'est que des embryons peuvent passer à la vie active après avoir subi des chauffages maintenus parfois 30 minutes au-dessus de 130°, et poussés par paliers jusqu'au delà de 150°.

Les notions classiques relatives à la résistance des mitochondries, et aussi nos connaissances actuelles sur certaines propriétés physiques de la cellule vivante, semblent être en discordance avec les résultats ci-dessus. A. Joukov.

PETIT (A.). — **A propos du « réveil de la terre arable ».** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1033, 1922.

L'auteur confirme les résultats de ses expériences antérieures au sujet du préjudice que peut apporter un terreau à la végétation par sa richesse en matières solubles. Il a prélevé un échantillon de terreau, qu'il a divisé en deux lots, dont l'un fut soumis aux lavages par l'eau distillée. l'autre au simple arrosage par la même eau. En quelques jours, à la température du laboratoire, sur la portion lavée apparurent et végétèrent avec une grande rapidité les petites herbes, qui se développent habituellement au printemps, tandis que la portion du terreau qui fut simplement arrosée demeurait stérile. A. Joukov.

STOKLASA (J.). — **Influence du sélénium et du radium sur la germination des graines.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1075, 1922.

L'auteur a fait ses expériences sur les graines d'*Hordeum distichum*, *Triticum vulgare*, *Secale cereale*, *Avena sativa*, *Vicia Faba* et *Polygonum Fagopyrum* en vue d'établir l'influence de la radioactivité sur la toxicité du sélénium employé à dose défavorable. Il conclut de ses recherches que la faculté et l'énergie germinatives des graines sont grandement favorisées par la radioactivité du milieu, qui neutralise en majeure partie les effets toxiques du sélénium, tant sous la forme de sélénites qu'à l'état de séléniates alcalins. C'est là un fait curieux qui paraît à l'auteur de haute importance et dont il se propose de poursuivre l'étude. A. Joukov.

TRUFFAUT (G.) et BEZSSONOFF (N.). — **La stérilisation partielle ou désinfection du sol; ses effets et ses causes.** — La Science du Sol, I, 1, p. 3, 1921.

En traitant la terre par certains stérilisants chimiques et particulière-

ment par le sulfure de carbone, on peut assurer la nutrition azotée des plantes tout en augmentant le taux d'azote du sol et cela sans employer aucun engrais azoté. Cette stérilisation partielle a pour effet d'augmenter dans de fortes proportions le nombre des *Clostridium Pasteurianum* contenus dans le sol en expérience et de rendre plus énergique la fixation de l'azote atmosphérique par cet organisme, puis d'intensifier le développement de l'*Azotobacter chroococcum*, ainsi que des ferments ammonifiants (*B. Megatherium*, *B. mycoides*, *B. arborescens*).

En même temps le nombre des Protozoaires diminue considérablement. En outre, la stérilisation produit une sorte de sélection microbienne qui entrave en particulier le développement des ferments nitreux et nitriques. Il en résulte que l'azote fixé sur le sol l'est surtout sous sa forme ammoniacale, c'est-à-dire à un état que les expériences de Mazé, Hutchinson et Miller et Prianichnikoff ont montré plus favorable que la forme nitrique à la nutrition des végétaux. L. L.

STOKLASA (J.). — **Influence du sélénium sur l'évolution végétale, en présence ou en l'absence de radioactivité.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1256, 1922.

Pour étudier cette question, l'auteur a employé la méthode de culture en solutions aqueuses à concentrations variées en sélénium. Ses expériences ont porté spécialement sur six espèces différentes : *Hordeum distichum*, *Zea Mays*, *Polygonum Fagopyrum*, *Vicia Faba*, *Soja hispida* et *Lupinus angustifolius*.

Le seul examen des cultures décèle immédiatement l'influence déprimante de sélénium. On neutralise la nocivité du sélénium en faisant intervenir la radioactivité.

L'émanation du radium exerce donc une action des plus avantageuses sur la synthèse végétale, qui, à la lumière, se traduit notamment par la disparition à peu près complète des propriétés toxiques du sélénium.

A. Joukov.

MAQUENNE (L.) et CERIGHELLI (R.). — **Influence de la chaux sur le rendement des graines pendant la période germinative.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1269, 1922.

L'auteur s'est proposé de confirmer la nécessité de calcium à la germination normale. La présente note donne l'exposé des résultats de ses expériences en deux tableaux et la conclusion sur l'action favorisante de la chaux, qui se fait sentir sur le poids des organes élaborés pendant la germination aussi bien que sur leur accroissement en longueur.

A Joukov.

SPRECHER (A.). — **Recherches cryoscopiques sur des sucs végétaux.** — Rev. gén. de Bot., XXXIII, p. 11, 1921.

En étudiant à l'aide de la méthode cryoscopique la pression osmotique chez les plantes de Tabac saines et d'autres atteintes de « mosaïque », l'auteur s'est trouvé en face d'un résultat inattendu : la concentration du suc chez les deux catégories de plantes était à peu près la même. Il a poursuivi ses expériences sur des *Tropæolum labiatum* et *T. majus nanum* verts et panachés, *Helianthus annuus*, *Atriplex hortensis*. *Cannabis sativa*, *Cucurbita Pepo*, *Coleus Verschaffelti* et est arrivé à un certain nombre de résultats qu'il expose dans l'article présent et qui montrent que, étant données les mêmes circonstances extérieures, la pression osmotique différente dans le suc des diverses espèces est due au chimisme des cellules et n'est pas en relation avec leur morphologie, qui, elle-même, est déterminée par les phénomènes physiques et chimiques.

A. Joukov.

KOHLER (M^lle^ D.). — **Étude de la variation des acides organiques au cours de la pigmentation anthocyanique.** — Rév. gén. de Bot., XXXIII, p. 265, 337; 1921.

En présence des résultats contradictoires des recherches relatives aux rapports qui existent entre la fixation d'oxygène par les tissus et leur pigmentation, l'auteur a cru intéressant de reprendre cette question.

Le présent travail expose les expériences et leurs résultats, qui suggèrent une autre manière d'aborder la question. C'est le fait que de l'oxygène est fixé par les tissus pendant la pigmentation anthocyanique, qui a conduit à penser que, puisque l'anthocyane se forme par réduction, ce sont d'autres corps qui fixent cet oxygène et aboutissent à la formation d'acides organiques par exemple.

Si c'est à la formation des acides qu'est due la fixation d'oxygène par un organe en voie de pigmentation, on doit constater que dans un organe où la destruction des acides est plus active que la formation, il n'y a pas fixation d'oxygène.

A. Joukov.

PICADO (C.). — **Atrophie des fleurs consécutive à l'injection de pollen homologue.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVI, p. 904, 1922.

En injectant des tiges florifères de Lis, juste au-dessous du bourgeon floral, avec une émulsion de pollen de la même espèce, on provoque l'atrophie de la fleur. Le phénomène peut être considéré comme une sorte de castration biologique « active », exagérée par sa portée sur les organes floraux autres que les étamines.

R. S.

EFFRONT (J.). — **Méthode pour la détermination des pouvoirs liquéfiants de l'amylase.** — C. R. Soc. belge Biol., LXXXVI, p. 269, 1922.

La méthode est basée sur l'action coagulante de l'iode sur un empois à 1 p. 100 de fécule de Pomme de terre. R. S.

EFFRONT (J.). — **Influence de la filtration sur les amylases.** — C. R. Soc. belge Biol., LXXXVI, p. 271, 1922.

Certaines amylases subissent des modifications profondes quand on les passe sur du papier à filtrer. On aboutit à un liquide inactif si c'est la diastase qui se trouve fixée et au contraire à un surplus d'activité quand c'est la substance retardatrice accompagnant la diastase qui se trouve retenue par le filtre. La partie active fixée ne se laisse enlever ni par l'eau, ni par les solutions sucrées; elle se dissout cependant dans les sol. de NaCl ou d'empois d'amidon. La filtration exerce une action profonde sur les sucs des herbes qui, d'inactifs sur l'amidon, peuvent devenir très actifs par filtration. R. S.

EFFRONT (J.). — **Sur les propriétés distinctives des amylases de différentes provenances.** — C. R. Soc. belge Biol., LXXXVI, p. 274, 1922.

Les différentes amylases (animales, bactériennes, de grains d'Orge, d'Avoine, de Riz, etc.) se laissent caractériser par leur solubilité directe dans l'eau, dans une sol. de NaCl ou dans l'empois d'amidon; par leur température optima; par le rapport entre leur pouvoir saccharifiant: par leur action sur l'achroodextrine; par leur degré de résistance à l'action chimique du milieu, ainsi que par leur plus ou moins grande thermostabilité. R. S.

BACHRACH (E.) et CARDOT (H.). — **Action des acides sur la marche de la fermentation lactique.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVI. p. 583, 1922.

C'est seulement pendant les premières heures de la fermentation que l'acidité du milieu exerce une influence prépondérante sur la multiplication du microbe et règle ainsi, dans le début, la marche de la fermentation: tandis que, dans les phases suivantes, l'influence de l'acidité, sans cesse croissante, est beaucoup plus restreinte. Les acides minéraux ou organiques possèdent une action similaire.

R. S.

CARDOT (H.) et LAUGIER (H.). — **Action des fortes concentrations salines sur le Bacille lactique.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVI, p. 108, 1922.

Pour les concentrations faibles de $SO^4Na^2$ et les faibles durées de contact, on observe une augmentation d'activité légère et inconstante; pour les concentrations plus fortes et les longues durées de contact, on observe toujours une forte diminution de l'activité. Cette diminution est passagère et ne se constate plus sur des cultures issues d'un deuxième réensemencement. Les expériences ont été faites à la glacière. A 38°, l'action est brutale; une concentration de $SO^4Na^2$ à 0,74 normal, tue les cellules de ferment lactique en moins de 24 heures. R. S.

GIAJA (J.) et MALES (B.). — **Sur la consommation d'oxygène et le pouvoir fermentatif de la levure toluénisée et fluorée.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVI, p. 703, 1922.

La levure traitée par le toluène ou par le fluorure de sodium accuse une dépense d'oxygène dont l'intensité est du même ordre de grandeur que celle de la levure vivante. Ce pouvoir de la levure toluénisée ou fluorée est aboli à la température d'ébullition. En même temps qu'elle consomme de l'oxygène, la levure toluénisée ou fluorée produit de l'acide carbonique.

R. S.

GIAJA (J.). — **La levure vivante et la levure toluénisée se comportent de la même façon envers la concentration du milieu sucré.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVI, p. 705, 1922.

L'activité fermentative de la levure toluénisée ou de la levure vivante n'est pas modifiée lorsque la concentration de la solulion sucrée varie de 1 à 10 p. 100. L'invertine de la levure toluénisée est beaucoup plus active que sa zymase, de sorte que la levure se trouve bientôt en présence de sucre interverti dont la concentration correspond à celle du saccharose employé. R. S.

GIAJA (J.). — **Sur la levure dépouillée de membrane.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVI, p. 708, 1922.

Le suc digestif de l'Escargot qui dissout promptement la membrane de la levure, diminue l'activité fermentaire de la levure vivante et de la levure toluénisée. En ajoutant du suc d'*Helix* à de la levure, en milieu dépourvu de sucre, on observe une production abondante de $CO^2$; il s'agit dans ce cas d'une fermentation du sucre provenant de l'hydrolyse de la membrane. Le phénomène est différent de l'auto-fermentation de la levure tuée par le toluène et devenue la proie de ses ferments.

R. S.

PANISSET (L.) et VERGE (J.). — **Action de l'hyposulfite de soude sur le développement des microbes.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVI, p. 848, 1922.

L'hyposulfite de soude n'exerce pas de pouvoir empêchant nettement marqué sur le développement de la plupart des germes. A la dilution de 5 p. 100, il n'imprime aucun affaiblissement ni à la qualité pathogène de la Bactéridie charbonneuse, ni à la faculté pigmentaire du Bacille pyocyanique. R. S.

MOREL (A.) et ROCHAIX (A.). — **Action microbicide par contact de quelques essences végétales à l'état liquide.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVI, p. 933, 1922.

Les essences qui, à l'état liquide et par contact, ont paru avoir l'activité microbicide la plus manifeste sur les microbes essayés (Méningocoque, Bacille d'Eberth, Staphylocoque, Bacille diphtérique) sont celles de Thym, de Citron, de Genièvre, puis celle de Menthe et le goménol. Il y a des différences notables, suivant que ces essences agissent par leurs vapeurs ou par contact des liquides. R. S.

PERRIN (M.) et REMY (A.). — **Effets généraux des injections d'extrait de suc d'Ortie grièche.** — C. R. Soc. Biol. (Nancy), LXXXVI, p. 398, 1922.

Étude des doses toxiques sur Cobaye. R. S.

HERMANN (H.) et REMY (A.). — **Action cardio-vasculaire de l'extrait aqueux de suc d'Ortie grièche.** — C. R. Soc. Biol. (Nancy), LXXXVI, p. 399, 1922.

L'injection intraveineuse de l'extrait produit une augmentation marquée de la pression artérielle, un renforcement de la contraction cardiaque et une accélération du rythme cardiaque. Ces effets ne durent que quelques minutes. R. S.

LAPICQUE (L.). — **L'hypertonie minérale dans les Algues marines.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVI, p. 726, 1922.

L'analyse chimique et l'examen cryoscopique ont montré que dans le suc du bulbe de *Saccorhiza*, la concentration moléculaire, constituée pratiquement rien que par des sels, présentait un excès de 20 p. 100 sur l'eau ambiante, soit une différence de pression osmotique effective pour la turgescence égale à 5 atmosphères. L'hypertonie minérale se trouverait ainsi démontrée; elle existerait également chez les Algues d'eau douce et chez la généralité des plantes terrestres. R. S.

ALOY. — **Les phénomènes d'oxydation dans la cellule** — Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, XLIX, p. 362, 1921.

L'auteur montre l'existence chez les animaux et les végétaux d'agents capables de produire des phénomènes d'oxydo-réduction par décomposition de l'eau, l'ion H se portant sur des substances réductibles, l'ion OH sur les leucomaïnes et les aldéhydes. PAUL DOP.

NICOLAS (G.). — **Action du soufre sur les végétaux.** — Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse; XLIX, p. 359, 1921.

Dans les sols non stérilisés le soufre en fleur a une action nettement favorable sur la végétation, agissant sans doute à la fois comme engrais catalytique en augmentant l'activité des Bactéries ammonisantes et comme aliment direct sous l'action d'autres Bactéries.

PAUL DOP.

MAURIN. — **Influence du soufre sur les cultures de *Sinapis nigra*.** — Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, XLIX, p. 364.

Le soufre à une action favorable sur la végétation de la Moutarde et augmente la teneur en glucoside sulfo-azoté. PAUL DOP.

MAGNAN (G.). — **Les fleurs de printemps.** — Ann. Soc. Hort., Vigner. et Forest. de l'Aube, XIV, p. 23, 1922.

OLARIU (D. A.) — **Rolul manganezului in Agricultura.** — Buletinul Societatii de Stiinte din Cluj, I. p. 201, 1922.

Résumé d'un mémoire publié en français sous le titre : Rôle du manganèse en agriculture ; son influence sur quelques microbes du sol (Paris, Baillière, 1920). L. L.

## Hybridité. Génétique.

COGNÉE (CH.). — **A propos de greffage.** — Ann. Soc. Hort., Vigner. et Forest. de l'Aube, XIV, p. 21, 1922.

Étudie les meilleures conditions de réussite de la greffe du Cerisier.

L. L.

SAVELLI (R.). — **Variazione brusca in *Nicotiana sylvestris* Spegazzini.** — Ann. di Botanica, XV, p. 197, 1922.

L'anomalie est tout entière localisée dans le gynécée, qui n'est plus constitué de deux carpelles, mais d'une succession de verticilles carpel-

laires dimères, alternes, disposés sur un prolongement de l'axe floral et séparés par une série d'entre-nœuds ou carpophores de longueur décroissante. Les ovules ne sont pas portés sur un placenta marginal, mais sur la face supérieure même du carpelle; ils sont verdis, allongés, lamelliformes ou cylindriques, papilleux au sommet, et portent souvent eux-mêmes des ovules de second ordre, généralement normaux, mais pouvant subir à leur tour des métamorphoses analogues.

La plante étant stérile a été multipliée végétativement; ses organes reproducteurs femelles ont été étudiés, au point de vue morphologique, dans le plus grand détail, comparativement avec les organes normaux. Les polygones de variation des caractères morphologiques les plus importants ont été établis. Discutant la valeur génétique de ces variations, l'auteur compare son *Nicotiana sylvestris* mut. *pistillodica* à l'*Œnothera Lamarkiana* mut. *gigas* étudié par de Vries et fait finalement remarquer combien il y aurait intérêt à pouvoir féconder les ovules d'apparence normale qui se forment dans le gynécée pour isoler, selon la loi de Mendel, la descendance directe et rendre possible l'étude de cette dernière.

R. S.

SIBILIA (C.). — **Osservazioni statistiche sul fiore di *Anemone apennina* L.** — Ann. di Botanica, XV, p. 265, 1922.

Ont été pris principalement en considération : 1° la couleur des pétales; 2° leur nombre; 3° le nombre des étamines; 4° le nombre des carpelles; 5° le nombre des pièces de l'involucre. On observe des plantes à fleurs blanches et d'autres à fleurs violettes avec tous les intermédiaires : l'espèce linnéenne *A. apennina* apparaîtrait ainsi provenir de deux espèces élémentaires différentes. Sur 4 581 fleurs examinées, le nombre des pétales a varié de 6 (1 fois), à 16 (907 fois, chiffre le plus élevé), jusqu'à 59 (1 fois). Dans ce dernier cas, les 59 pétales dérivaient d'une métamorphose régressive d'une bonne partie des étamines et des carpelles. Les deux dernières catégories de pièces florales ont également fait l'objet d'observations très intéressantes. L'auteur se propose de compléter ultérieurement l'étude de ces multiples variations.

R. S.

NANNETTI (A.). — **Osservazioni biometriche sui fiori di *Anemone hortensis* L.** — Bull. dell' Ist. bot. d. r. univ. di Sassari, II, fasc. 1, 1922.

Les observations ont porté sur la variation du nombre des pièces du périanthe et sur les variations de toute nature des pièces de l'involucre. Dans des tableaux distincts ont été consignés les chiffres de fréquence

des caractères, leur pourcentage, les moyennes relatives aux diverses localités. L'époque de la floraison possède une influence prépondérante sur les différents aspects que peuvent présenter les fleurs de l'*A. hortensis*; plus on s'éloigne de l'époque de la première floraison, plus décroît le nombre des pièces du périanthe et des étamines, plus se montrent profondes les incisions des bractées de l'involucre. D'autre part, un substratum riche et abondant et une température élevée favorisent le développement des fleurs et la multiplication des pièces du périanthe floral. R. S.

STRAMPELLI (B.). — **Un nuovo caso di disgiunzione pigmentale in una infiorescenza di *Dahlia variabilis*.** — Ann. di Botanica, XV, p. 276, 1922.

Il s'agit d'une inflorescence rose écarlate portant quatre fleurs à languette blanche. Les tubercules de la plante, l'année suivante, donnèrent deux plantes aux inflorescences entièrement roses, une avec inflorescence rose portant quelques fleurs blanches comme dans le cas de l'année précédente, enfin deux plantes dans lesquelles quelques rameaux offraient des inflorescences à fleurs blanches ayant cependant, à la base des languettes, une zone nettement rose. Deux rameaux d'une même tige portaient, l'un une inflorescence complètement rose carmin, l'autre une inflorescence blanche avec la base des languettes rose.

R. S.

CAMPBELL (C.). — **Sopra une varietà di olivo a corolla pentamera.** — Ann. di Botanica. XV, p. 280, 1922.

La stabilité de ce caractère serait confirmée; il reste à déterminer à quel complexe de facteurs ou doit son apparition. R. S.

BÉGUINOT (A.). — **Appunti sulla genetica di un interessante Papavero : *Papaver sinense* (Rchb.) Bég. n. comb.** — Bull. dell Ist. bot. d. r. univ. di Sassari, I, fasc. 3-4, feb. 1922.

Wilks a fait connaître une variété de *Papaver Rhœas* appelée *P. R. Schirley*, qui tire son origine d'une fleur unique aux pétales étroitement bordés de blanc, fournie par un individu croissant au milieu de nombreux autres à caractères normaux. L'auteur envisage l'étude historique et bibliographique de cette variété et résume ensuite ses recherches personnelles, effectuées durant ces trois dernières années, au jardin botanique de Padoue. Il résulte que les caractères de la race Shirley, de récente création, correspondraient à ceux d'un Pavot, connu

depuis trois siècles, ayant déjà offert un nombre considérable de variations et ayant été désigné par Reichenbach sous le nom de *Papaver Rhœas* β. *P. sinense*. R. S.

KLEIN. — **Nouvelles découvertes relatives à la greffe végétale.** — Bull. mens. Soc. nat. Luxemb., nouv. s., XV, 1921, rapp. de sect., p. 7.

Les expériences de Lieske ont montré que toutes les Cucurbitacées se greffent avec succès sur la Calebasse. Cependant il y a avantage pour le Melon à employer comme porte-greffe une espèce à racines moins sensibles, telle que le Cornichon, la Bryone et surtout le *Sicyos*.

Chez les Papilionacées l'azote atmosphérique assimilé par les Bactéries radicicoles est susceptible de passer dans le greffon. Il en est de même, quoique à un moindre degré, pour la greffe d'une Bétulacée ne portant pas de nodosités sur l'Aulne.

Beaucoup de Papilionacées peuvent être greffées sur la Fève des marais, sauf cependant le Lupin et le Haricot. Cela tient à ce que la possibilité de la greffe est subordonnée à l'existence chez le porte-greffe et la plante fournissant le greffon de la même espèce de Bactéries radicicoles.

Lieske a encore observé un effet caractéristique du sujet sur le greffon chez les Solanacées. La Tomate annuelle, par exemple, greffée sur le *Solanum arboreum* vivace, n'était pas encore affaiblie après 21 mois de culture. L. L.

ROLET (A.). — **Sur l'amélioration du Rosier de parfumerie dans les Alpes-Maritimes.** — La Parfumerie moderne, XIV, 9, p. 182, 1921. L. L.

GATTEFOSSÉ (J.). — **Les Lavandes françaises et leurs hybrides.** — La Parfumerie moderne, XIV, 10, p. 207, 1921.

Il existe un très grand nombre d'hybrides naturels entre la Lavande vraie et l'Aspic. Dans beaucoup de régions, l'hybride le plus fréquent est celui où dominent les caractères de la Lavande vraie et les récolteurs ne font pas de distinction entre ces deux plantes. Il est probable que les cultures de Lavandes d'Angleterre ne contiennent que cet hybride.

Dans les Basses-Alpes et la Drôme, l'hybride dominant est le × *L. latifolia* > *L. officinalis*, ou Lavandin, qui est soigneusement évité. A cet hybride se rapportent × *L. Burnati* Briq. des Alpes-Maritimes et × *L. hortensis* Hy.

A l'hybride × *L. latifolia* < *L. officinalis* se rapportent × *L. Spica-*

*latifolia* Alb. du Var et × *L. Burnati* var. *Fouresii* Coste des Causses de l'Aveyron.

La race pyrénéenne de la Lavande officinale, *L. pyrenaica* DC., très différente du type, donne également des hybrides avec l'Aspic, parmi lesquels le × *L. aurigerana* Mailho, homologue du *L. latifolia* > *officinalis* et le *L. Senneni* Coste, hybride inverse. Sudre a récolté à Ussat-les-Bains une autre plante qui pourrait être également un hybride à dominance des caractères de Lavande officinale. L. L.

DANIEL (L.). — **Obtention d'une espèce nouvelle d'Asphodèle par l'action du climat marin.** — Rev. gén. de Bot., XXXIII. p. 225, 316, 357 et 420; 1921.

L'auteur, poursuivant depuis longtemps des recherches sur diverses plantes de l'intérieur des terres qu'il avait transportées de Rennes au bord de la mer à Erqui (C.-du-N.), s'est trouvé devant un fait de transformation remarquable de l'*Asphodelus luteus*. Ce mémoire présente un exposé de ses recherches et aboutit aux conclusions simples mais importantes.

Chez l'*Asphodelus luteus* l'action du climat marin a déterminé à la longue et progressivement l'ébranlement de l'espèce, tel que le comprenaient nos anciens botanistes (Sageret, Lecoq, etc.) et a provoqué la formation d'une race ou d'une espèce, l'*Asphodelus luteoides*, très distincte par ses caractères morphologiques et physiologiques. C'est un fait indiscutable.

C'est, à la connaissance de l'auteur, le premier exemple de l'obtention d'une race ou espèce nouvelle sous l'influence du climat marin. Il vient à l'appui des conceptions de Lamarck sur l'action des milieux. Ce fait est d'autant plus démonstratif que la fécondation croisée n'a pu jouer aucun rôle dans sa production.

L'hérédité par graine et par multiplication agame des caractères acquis chez l'*Asphodelus luteoides* ne peut avoir d'autre origine que l'action du climat marin : la plante s'est adaptée à la longue et ses éléments, ses caractères spécifiques se sont groupés en réalisant un équilibre nouveau.

L'auteur se propose de rechercher si cet équilibre est définitif, ou bien la nouvelle plante subira-t-elle de plus en plus l'ébranlement qu'elle a reçu pour donner par la suite des races ou des espèces nouvelles?

A. Joukov.

RONNIGER (K.). — **Ein neuer *Galium* Bastard aus Niederösterreich.** — Wettstein et Janchen. Oesterreich. Bot. Zeitschrift, 1922, p. 49.

*Galium schneebergense* Ronn. hybride de *G. anisophyllum* V. et *G. meliodorum* Beck. F. P.

GERBAULT (Ed.-L.). — **Considérations sur les phénomènes d'affolement chez les végétaux supérieurs.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 53-70, 3 pl., année 1921, 1922.

L'affolement, qui consiste dans la variation exagérée de certains caractères, se produit pendant la première période de la vie de la plante et a pour causes aujourd'hui connues l'hybridation, le traumatisme, l'intoxication. Deux ordres de phénomènes interviendraient dans tout affolement : 1° l'indépendance des facteurs génétiques, mise en évidence par les recherches sur l'hybridité mendélienne; 2° les variations du tonus, ce terme étant pris dans le sens défini par Chodat. L'auteur, utilisant la notion de primordium telle que l'a définie Mac Leod, introduit une notion plus complexe, dite notion du Σ, à laquelle il fait jouer un rôle dans l'interprétation de certains phénomènes d'affolement. Il cherche à rattacher les cas tératologiques aux diverses catégories qu'on peut établir dans l'affolement en tenant compte des causes qui le provoquent.

P. Bugnon.

GERBAULT (Ed.-L.). — **Sur un récent article du Professeur L. Blaringhem.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 85-87, années 1921, 1922.

L'auteur critique un article intitulé « Mosaïque et sexualité » et rattache les faits rapportés par L. Blaringhem à ce qu'il a lui-même étudié sous le nom d'affolement. P. Bugnon.

MARRE (E.). — **La sélection des Pommes de terre en Hollande.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 129, 1922.

La sélection individuelle est incontestablement supérieure à toutes les autres méthodes pour arriver à la conservation en pureté et vigueur des meilleures variétés de Pommes de terre et pour les maintenir aussi longtemps que possible à l'abri de la contamination par les maladies de l'enroulement et de la mosaïque. L. L.

MEUNISSIER (A.) — **Les différentes variétés de Topinambour.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 135, 1922.

Chaque fois que des semis ont été faits, une variation considérable s'est présentée. On se trouve probablement, comme pour la Pomme de terre, en présence d'un type apparu brusquement et ayant perdu une

partie des caractères de la plante sauvage. Peut-être même pour certaines variétés d'obtention récente, y a-t-il hybridation avec des *Helianthus* vivaces et rhizomateux. L. L.

## Chimie végétale.

BRIDEL (M.). — **Sur la présence d'un glucoside à essence dans les tiges foliées et les racines du *Sedum Telephium* L.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 186, 1922.

Jusqu'ici les expériences ont permis d'obtenir un extrait incolore, qui, purifié au cours de manipulations très longues, présentait les propriétés suivantes :

Le produit amorphe, que l'on peut considérer comme le glucoside à peu près pur, est soluble dans l'eau et soluble dans le chloroforme. Son pouvoir rotatoire est de $[\alpha]_D = -28°,57$ ($p = 0,2800$; $v = 10$; $l = 2$: $\alpha = -1°,36'$). En solution aqueuse 1 gramme réduit comme 0 g..103 de glucose.

Il est hydrolysé par l'acide sulfurique à 3 p. 100, à + 105°. Il se fait une huile rougeâtre qui se réunit à la partie supérieure du liquide. A l'ouverture du tube il se dégage une odeur aromatique rappelant celle de l'eucalyptol ou du terpinéol.

Sous l'action de l'émulsine, il se fait très rapidement un précipité blanc nacré, en même temps qu'il se développe une odeur aromatique agréable rappelant celle du géraniol. Des gouttelettes huileuses se réunissent ensuite à la partie supérieure du liquide. Le principe odorant est soluble dans l'éther qui laisse, à l'évaporation, un produit huileux à odeur de géraniol. A. Joukov.

BERTRAND (G.) et ROSENBLATT (Mme M.). — **Sur les variations de la teneur en manganèse des feuilles avec l'âge.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 491, 1922.

Ce qui se dégage le plus nettement de l'ensemble des recherches présentées par les auteurs, c'est que la teneur en manganèse présente un maximum dans la première période de développement de la feuille, parfois dès l'apparition de celle-ci, d'autres fois peu de temps après. La teneur en métal subit dans la suite un fléchissement plus ou moins accentué et plus ou moins prolongé; souvent, enfin, on assiste à un relèvement final, tantôt faible, tantôt assez marqué pour que la proportion du métal contenue dans l'organe soit plus grande à la fin qu'au début.

A. Joukov.

TANRET (G.). — **Sur la composition chimique de l'ergot de Diss et de l'ergot d'Avoine.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 827, 1922.

L'auteur a fait ses recherches en vue d'élucider la question si le territoire national français ne pourrait pas fournir un succédané de l'ergot de Seigle, permettant au besoin à la France de s'affranchir de sa dépendance vis-à-vis des marchés étrangers. Le seigle ergoté est devenu, depuis la fermeture des frontières russes, d'une grande rareté et d'un prix trop élevé.

La présente note donne une étude chimique de l'ergot de Diss et de l'ergot d'Avoine. A. Joukov.

SAUVAGEAU (C.) et DENIGÈS (G.). — **A propos des efflorescences du *Rhodymenia palmata*; présence d'un xylane chez les Algues Floridées.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 791, 1922.

Les auteurs sont arrivés à déterminer que le pentosane du *Rhodymenia palmata* était un xylane. Jusqu'à présent, ce corps n'avait jamais été signalé chez aucune Algue; on le rencontrera sans doute chez d'autres Floridées. A. Joukov.

DUBOSC (A.). — **Le camphre et sa synthèse.** — La Parfumerie moderne, XIV, 7, p. 136; 8, p. 159; 9, p. 190; 10, p. 216; 11, p. 237, 1921.

Revue et mise au point de la question. L. L.

MIRGODIN (A.-G. et P.). — **L'indol naturel et de synthèse.** — La Parfumerie moderne, XIV, 7, p. 140, 1921.

Mise au point de la préparation par synthèse de l'indol et du scatol dont l'emploi en parfumerie a pris une certaine importance depuis qu'on a découvert leur présence dans de nombreuses essences naturelles.

L. L.

PARFUMERIE MODERNE (Laboratoire de la). — **Deux essences indo-chinoises.** — La Parfumerie moderne, XIV, 7, p. 151, 1921.

La première est dite « essence de Blé des Pagodes ». Elle se rapproche des essences de Bergamote et de Géranium. Son origine botanique n'est pas mentionnée. La seconde, dite « Bruyère de l'Annam », provient probablement du *Catheius fasciculata* Lour. Elle rappelle l'essence de Cajeput. L. L.

PARRY (E.). — **L'examen des essences de Citronelle.** — La Parfumerie moderne, XIV, 8, p. 163, 1921.

En raison de l'importance grandissante de cette matière première, son essai doit porter sur la séparation des aldéhydes totales au bisulfite.

L. L.

M. B. — **Influence du climat sur la composition des essences.** — La Parfumerie moderne, XIV, 9, p. 189, 1921.

Une étude parue dans le *Bull. of the imperial Institute*, XVIII, 1920, n° 3, montre d'une façon évidente que l'acclimatation d'une espèce dans un climat différent de celui de son pays d'origine entraîne des variations souvent importantes dans la composition de son essence.

L. L.

ROLET (A.). — **Sur l'essence de Thym et le thymol.** — La Parfumerie moderne, XIV, 19, p. 221, 1921.

1° Revue des travaux récents concernant la chimie de l'essence de Thym et du thymol.

2° Parry rectifie son assertion ancienne que l'essence de Thym d'Espagne contient surtout du carvacrol. En réalité, cette essence contient surtout du thymol.

3° L'essence de Yamashiso, ou *Mosla japonica* Maxim., contient d'après Hoshino, soit du thymol, soit du carvacrol, mais jamais les deux à la fois. Suit la composition d'une essence renfermant du thymol dans la proportion de 50 p. 100 environ.

4° Canals a établi que la quantité de thymol contenu dans l'essence diminue au fur et à mesure que la plante voit ses caractéristiques xérophiles s'atténuer. Les radiations chimiques (verres bleus) ont un effet nuisible sur la formation du thymol et les radiations calorifiques (verres rouges) une action encore plus néfaste.

5° Le thymol est employé avec succès comme anthelminthique dans les élevages contre *l'Uncinaria polaris* Loos, ver intestinal parasite du Renard noir argenté.

L. L.

STIELTJES. — **Méthode de dosage rapide de l'acidité de l'huile de Palme.** — La Parfumerie moderne, XIV, 11, p. 249, 1921.

Propose pour les dosages rapides de substituer au titrage par pesée la méthode volumétrique à l'aide d'une solution demi-normale de soude caustique qui donne par lecture directe l'acidité exprimée en acide oléique.

L. L.

ROLET (A.). — **Sur l'essence de racines de Violettes.** — La Parfumerie moderne, XIV, 11, p. 250, 1921.

Après avoir relaté les résultats à peu près négatifs des essais de Goris et Vischniac, l'auteur présume que la racine de Violettes contient néanmoins une petite quantité de glucoside dont le dédoublement par l'émulsine produirait une essence à odeur forte et ferait apparaître une légère variation du pouvoir rotatoire dans les solutions d'extrait de racine. L. L.

FOSSE (R.). — **Synthèse d'un principe azoté des végétaux, l'acide cyanhydrique, par oxydation de l'ammoniaque et des hydrates de carbone, de la glycérine ou de l'aldéhyde formique.** — C. R. Soc. Biol. (Lille), LXXXVI, p. 175, 1922.

La destruction par oxydation énergique, en présence d'un sel d'argent ou de mercure, des principes naturels carbonés, riches en O, sans Az, engendre de l'acide cyanhydrique. Pour expliquer la présence de cet acide dans les plantes, on n'a proposé que des phénomènes de réduction en prenant comme source d'azote les nitrates. Ce terme intermédiaire entre l'azote minéral et l'azote organique qui, d'après Gautier et Treub, engendre les protéiques végétaux, peut aussi se former dans les cellules de la plante, en dehors de l'acte chlorophyllien, grâce à un phénomène d'oxydation, aux dépens de la formaldéhyde ou des hydrates de carbone, d'une part, et de l'ammoniaque ou de ses produits d'oxydation incomplète, d'autre part. R. S.

FOSSE (R.) et HIEULLE (A.). — **Synthèse de l'acide cyanhydrique par oxydation, en milieu argentico-ammoniacal, d'alcools, de phénols et d'amines.** — C. R. Soc. Biol. (Lille), LXXXVI, p. 179, 1922.

La présence de sel d'Ag ou de Hg qui permet d'isoler et de doser l'acide cyanhydrique produit par oxydation permanganique ammoniacale, permet en même temps de se rendre compte de la production de ce nitrile, non seulement aux dépens des hydrates de carbone, glycérine et formaldéhyde, mais encore aux dépens d'un grand nombre de corps à fonction alcool, phénol et amine. R. S.

MIRANDE (M.). — **Sur la présence d'un alcaloïde dans l'*Isopyrum fumarioides* L. Étude de ses réactions microchimiques et de ses localisations.** — C. R. Soc. Biol. (Lyon), LXXXVI, p. 50, 1922.

La plante est cultivée au jardin alpin du Lautaret. L'alcaloïde est con-

tenu principalement dans les organes souterrains (rhizome et racine) et en moins grande quantité dans les organes verts aériens.

R. S.

FERNBACH (A.) et SCHŒN (M.). — **L'acide pyrurique dans la fermentation alcoolique**. — C. R. Soc. Biol., LXXXVI, p. 15, 1922.

Par une expérience faite avec la levure de Champagne et présentant tous les caractères d'une fermentation alcoolique véritable, les auteurs ont pu apporter une nouvelle preuve de la facilité avec laquelle le sucre fermente en milieu purement minéral avec production de quantités assez importantes d'acide pyrurique. R. S.

GATTEFOSSÉ (JEAN). — **Huiles essentielles nouvelles du Tonkin et de l'Annam.** — Agron. colon., VI, p. 65, 1922.

Étude des huiles essentielles d'*Ilicium verum* Hook., *Citrus decumana* Murr., *Ocimum sp.*, *Cinnamomum Camphora* Nees et Eber., *Litsea citrata* Bl., *Cathetus fasciculata* Lour., *Alpinia* (?) *sp.*, *Cunninghamia sinensis* R. Br. et *Fokienia Hodginsii* Henry et Th.

A signaler en particulier que l'essence de l'*Ilicium verum* a été obtenue par distillation des fruits et des feuilles mélangés. Le rendement de la plante est ainsi augmenté des deux tiers environ. Les constantes de cette essence mixte sont peu différentes de celles de l'essence de fruits. Les points de congélation et de fusion sont seuls sensiblement moins élevés : + 9 et + 13,5 au lieu de + 15 à 17 et + 16,5 à 19.

L. L.

## Dendrologie.

ANONYME. — **Excursion aux oseraies de la Maison Mercier à Kopstal.** — Bull. mens. Soc. nat. Luxemb., nouv. s., XV, p. 105, 1921.

Au début de ce compte rendu se trouve une digression sur les curiosités dendrologiques du « Baumbosch » et du « Jukelbusch », parmi lesquelles les plus intéressantes sont un Hêtre à douze fûts, désigné dans le pays sous le nom de « la mère aux onze enfants » et le Sapin des Vosges (*Abies alba* Mill.) qui est très rare au Luxembourg où il est confondu avec l'Epicéa.

Le reste de l'article est consacré à la culture de l'Osier à Kopstal : plantation, exploitation et maladies causées par les insectes xylophages et phyllophages. L. L.

BONANSEA (Silvio J.). — **Enormes riquezas naturales de México aprovechables por la silvicultura.** — Mem. y revista Soc. cient. « Antonio Alzate », México, XXXIX, p. 395, 1921.

Jusqu'ici on ne se préoccupe guère, en matière d'exploitation forestière, que des bois eux-mêmes, négligeant à peu près les produits secondaires susceptibles d'être fournis par le sous-bois. L'auteur donne comme exemple le parti que l'Allemagne a tiré de ces produits pendant la guerre, soit comme producteurs de matières grasses (ex. : *Fagus*), ou de farines alimentaires, soit pour le bétail (ex. : *Erica scoparia*), soit même pour l'homme (ex. : *Lecanora esculenta*). Au Mexique, beaucoup d'espèces spontanées pourraient ainsi être utilisées, en particulier certaines plantes médicinales, des plantes aromatiques telles que les Sauges et des plantes oléagineuses, particulièrement l'*Elæis melanococca* Gærtn.

L. L.

TESSIER. — **La question du Châtaignier.** — Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, XLIX, p. 360, 1921.

La culture en taillis permet d'envisager la possibilité d'un repeuplement pour répondre aux besoins de l'industrie des extraits tanniques.

Paul Dop.

GAUSSEN (H.). — **Les forêts pyrénéennes.** — Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, XLIX, p. 363, 1921.

L'auteur distingue 3 types de forêts correspondant aux climats méditerranéen, aquitanien et montagnard. Paul Dop.

LOUVEL (M.). — **Note sur les bois de Madagascar.** — Bull. économ. de Madagascar, p. 137, 1921, 3e trim.; 12 pl.

La zone littorale est pauvre en forêts et celles-ci sont complètement épuisées en bois exploitables.

Dans la zone moyenne on ne rencontre que quelques massifs isolés de faible étendue contenant de bonnes essences : ébène, bois de rose, palissandre, etc., mais soumises à des coupes abusives.

Dans la zone montagneuse, la grande forêt de l'Est ne présente pas d'étages distincts; les espèces arborescentes sont très variées et disséminées, avec un sous-bois inextricable.

Parmi les essences principales, on peut citer : le Sovoka (*Dalbergia pterocarpifolia*), bois d'ébénisterie, l'Hasy et l'Hijy ou Hasina (*Symphonia* divers), bois de construction.

Diverses essences secondaires sont intéressantes comme bois de distillation, de chauffage, ou pour la fabrication de caisses ou de pâte à papier.

L. L.

## Cryptogames cellulaires. Phytopathologie.

CORBIÈRE (L.). — **Troisième contribution à la flore bryologique du Maroc, d'après les récoltes du lieutenant Mouret.** — Revue bryol., p. 10-14, 1914.

L'auteur donne le résultat des recherches faites par feu Mouret pendant l'été 1913, principalement dans la région montagneuse du Moyen-Atlas. Dans cette liste qui s'élève à 69 espèces : 24 Mousses (plus 3 variétés) et 3 Hépatiques sont nouvelles pour le Maroc central.

G. Dismier.

CORBIÈRE (L.). — **Deux Mousses africaines également françaises.** — Rev. bryol., p. 84-85, p. 99, 1914.

1° *Grimmia Pitardi* Corb. L'auteur fait observer qu'il a reconnu ce *Fissidens* dans des récoltes faites en 1910 par A. Albert dans le Var. Jusqu'ici le *G. Pitardi* n'était connu qu'en Tunisie et en Tripolitaine.

2° *Fissidens Moureti* Corb. M. Corbière indique cette espèce au Maroc, à Madère et en Espagne, puis il complète la description de ce *Fissidens* en précisant le mode d'inflorescence qui était resté douteux. Il termine en annonçant la présence dans le Var du *F. Moureti* qu'il a eu la surprise de trouver parmi des Mousses recueillies en 1911 par Mouret aux environs d'Hyères.

G. Dismier.

DOUIN (CH.). — **Recherche des *Cephaloziella*.** — Rev. bryol., p. 83-84, 1914.

Dans nos régions tempérées, d'après l'auteur, l'époque la plus favorable pour la recherche de ces minuscules Hépatiques est la fin de l'automne. Pour avoir le plus de chance de les rencontrer en bon état on devra examiner le bord des chemins dans les bois ainsi que les talus des fossés et des mares plus ou moins ombragés. G. Dismier.

POTIER DE LA VARDE (R.). — ***Drepanocladus scorpioides* (L.) Warnst. forma *suffocata*.** — Rev. bryol., p. 73, 1914.

Description et dessin de cette forme recueillie par l'auteur au marais de Sailly-Labourse près de Béthune (P.-de-C.).

G. Dismier.

SÉBILLE (R.). — **Notes sur la flore bryologique de la Tarentaise et de la Maurienne.** — Rev. bryol., p. 27-34, 40-47, 59-70, 1914.

Liste importante et très intéressante en raison du grand nombre d'espèces citées dont plusieurs sont peu connues en France. M. l'abbé Sébille énumère 310 espèces parmi lesquelles 3 sont nouvelles pour la France : *Dicranum groelandicum* Brid., *Anœctangium Sendtnerianum* Bry. eur. et *Molendoa tenuinervis* Limpr. G. Dismier.

MACHADO (A.). — **Sur une curieuse anomalie du *Campylopus polytrichoides* De Not.** — Rev. bryol., p. 38, 1914.

L'anomalie constatée par l'auteur consiste en ce que les pédicelles recourbés cachent les capsules au milieu des feuilles de l'extrémité des rameaux où elles sont solidement retenues par des radicules abondantes et brunes. Cette note est accompagnée de figures.

G. Dismier.

CARDOT (J.). — ***Acrocladiopsis* Card. genre nouveau de la tribu des Plagiothéciées.** — Rev. bryol., p. 9, 1914.

L'auteur élève au rang de genre le sous-genre *Acrocladiopsis* qui n'était considéré par M. Brotherus que comme une section du genre *Catagonium*. Une courte diagnose de ce nouveau genre termine cette note. G. Dismier.

CARDOT (J.). — ***Philibertiella* Card. genre nouveau de la tribu des Ditrichées.** — Rev. bryol., p. 37, 1914.

Description de ce genre et de l'unique espèce qui le compose : *Philibertiella ditrichoidea* Card., recueillie dans deux localités du Chili.

G. Dismier.

DOUIN (CH.). — **Les mélanges d'espèces chez les Cephaloziellacées.** — Rev. bryol., p. 1-8 et 17-26, 1914.

Cet important travail, accompagné d'une planche, est divisé en deux chapitres : I. Erreur des auteurs; II. Quelques mélanges embarrassants.

Dans le premier chapitre M. Douin s'attache, par de nombreuses observations, à mettre en lumière les erreurs des auteurs au sujet des espèces suivantes : 1° *Jungermannia dentata* Raddi; 2° *J. byssacea* Roth; 3° *Cephalozia myriantha* S.-O. Lindb.; 4° *Cephaloziella Limprichti* (Warnst.) Müller; 5° *C. Starkii* var. *examphigastriata* Douin; 6° *Cephalozia divaricata* Spr.; 7° *Cephaloziella Massalongi* Spr. et *C. erarica* W.-H. Pears.; 8° *C. Bryhnii* Kaal. (non Schiffner).

Dans le second chapitre l'auteur examine divers mélanges d'espèces dont quelques-uns sont fort embarrassants : 1° *Cephaloziella Starkii* et *Limprichti*; 2° *C. Hampeana* et *rubella*; 3° *C. striatula* C. Jens. et *C. Starkii* (Nees); 4° *C. Jackii* (Limpr.) et *C. rubella* (Nees); 5° *C. elegans* et *C. Starkii*; 6° *C. bifidoides* D.. *C. integerrima* (S.-O. Lindb.) et *Dichiton calyculatum* Trev.; 7° *Cephaloziella Starkii* et *C. papillosa* D.; 8° *C. Starkii*, *rubella*, *pulchella* et *Limprichti*.

La conclusion de cette très intéressante étude est qu'il existe des cas à peu près insolubles et que pour juger sûrement les *Cephaloziellacées* il est indispensable d'avoir des échantillons complets et en bon état, ce qui est fréquent chez ces petites plantes. G. Dismier.

HUSNOT (T.). — **Les cellules opaques des feuilles des Jongermanniacées sont mal décrites et mal figurées par les auteurs.** — Rev. bryol., p. 35-36, 1914.

M. Husnot fait remarquer que les auteurs n'ont pas vu la paroi cellulaire et ce qu'ils ont figuré n'est que le contenu de la cellule qui est de grandeur et de forme très variables. Lorsque les cellules sont opaques elles doivent être éclaircies; suit la technique à employer.

G. Dismier.

HUSNOT (T.). — **Les cellules opaques et les espèces du genre *Odontoschisma*.** — Rev. bryol., p. 71-72, 1914.

La partie opaque des cellules en raison de ce qu'elle ne remplit qu'une partie très variable de cavité cellulaire ne peut servir de caractère spécifique. M. Husnot fait ensuite remarquer que la plupart des auteurs admettent 3 espèces d'*Odontoschisma*; après avoir discuté la valeur des caractères qui les différencient il conclut que ces 3 *Odontoschisma* ne sont que des variétés d'une même espèce. G. Dismier.

INGHAM (W.). — **Mosses and Hepatics of the Magnesium limestone of West Yorkshire.** — Rev. bryol., p. 53-58 et 77-82, 1914.

Liste importante comprenant environ 200 Mousses et 41 Hépatiques observées pour la plupart par l'auteur dans une très ancienne carrière du Yorkshire occidental. G. Dismier.

POTIER DE LA VARDE (R.). — **Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens*.** — Rev. bryol., p. 85-92, 94-98, 1914; p. 17-18, 33-35, 1920; p. 5-9, 1921.

I. Remarques préliminaires sur la valeur spécifique de la diécie appa-

rente. — Dans cette première partie l'auteur discute la question de l'inflorescence dans le genre *Fissidens* en s'appuyant sur les recherches faites par MM. Marchal relativement à la sexualité des spores chez les Mousses dioïques.

II. Le *Fissidens tamarindifolius* est-il réellement un type spécifique? — A la suite d'une étude approfondie renfermant de nombreuses remarques intéressantes, M. Potier de la Varde conclut que le *Fissidens tamarindifolius* n'existe pas en tant qu'espèce et qu'on a désigné jusqu'à présent sous ce nom une collection de formes présentées par des espèces ou races ayant de grandes affinités entre elles : *F. incurvus*, *F. inconstans* et *F. impar*. En définitive il ressort de cette étude que la plupart des *Fissidens* désignés *F. tamarindifolius* sont à rapporter au *F. impar*.

III. Remarques sur le *Fissidens gracilis* (La Pyl.) Brid. — Dans cette troisième partie l'auteur établit que le *F. gracilis* n'est qu'une forme grêle de *F. incurvus*.

IV. A propos du *Fissidens Lylei* Wils. — Limpricht ayant identifié le *F. Lylei* au *F. exiguus* l'auteur fait observer que cette identification n'est pas heureuse et que si le *F. Lylei* n'a pas droit à l'autonomie en tant qu'espèce, il doit être rattaché, au *Fissidens exilis* ainsi que Limpricht l'avait indiqué en premier lieu.

V. Sur la présence du *Fissidens Monguilloni* Thér. dans la Mayenne et dans la Manche. — Pour cette Mousse encore fort rare, M. Potier de la Varde indique deux localités nouvelles : Ambrières (Mayenne) et Saint-Pierre-Langers (Manche) et donne quelques détails complémentaires sur la structure de ce *Fissidens* qui constitue une espèce bien fondée.

VI. A propos du *Fissidens Mildeanus* Schpr. — Ce *Fissidens* nouveau pour la Manche a été trouvé par l'auteur dans la rivière « Le Thar » sur un substratum siliceux en compagnie des *Fissidens Monguilloni*, *Orthotrichum rivulare*, *Amblystegium fluviatile*, *Leskea polycarpa*. *Aneura sinuata* et *Madotheca Porella*

Ce *Fissidens* porte des propagules dont il est donné une description accompagnée d'une planche. G. Dismier.

CAMPBELL (C.). — **Su di una infezione di *Peronospora trifoliorum* De Bary sull' Erba medica.** — Ann. di Botanica, XV, p. 283, 1922.

Des semences de *Medicago sativa* L., provenant de la République Argentine, donnèrent des plantes dont les feuilles présentèrent bientôt des taches brunes, de plus en plus larges, envahissant toute la profondeur de l'organe et provoquant finalement sa dessiccation et sa chute. L'examen

microscopique démontra qu'il s'agissait d'une infection par le *Peronospora trifoliorum* De Bary. R. S.

DUFRÉNOY (J.). — **Sur les tumeurs chancreuses *du Diplodina castaneæ*.** — C. R. Soc. Biol. (Bordeaux), LXXXV, p. 1 059, déc. 1921.

Le parasite tue les cellules cambiales, provoque à distance, dans le cambium fonctionnel voisin, une hypertrophie et une hyperplasie et fait apparaître de nombreuses thylles dans les vaisseaux du bois profond. Sur les jeunes perches, l'infection progresse plus vite que la formation des bourrelets cicatriciels, la nécrose cambiale devient annulaire et détermine la mort de l'organe. Sur les troncs, les nécroses cambiales progressent moins vite que la cicatrisation, un certain nombre de cellules cambiales restent protégées par les assises subérifiées qui se forment constamment dans les phellodermes. R. S.

PAPACOSTAS (G.) et GATÉ (J.). — **A propos de l'antagonisme entre le Bacille diphtérique et le Pneumobacille. Son explication par le rôle empêchant de la toxine pneumobacillaire vis-à-vis de la sécrétion de la toxine diphtérique.** — C. R. Soc. Biol. (Lyon), LXXXV, p. 1 038, nov. 1921.

Il semble résulter des expériences effectuées que la toxine pneumobacillaire diminue la végétabilité du Bacille de Löffler et surtout contrarie fortement la sécrétion normale des toxines de ce Bacille. Ce phénomène expliquerait la bénignité des angines à Pneumobacille et à Bacille diphtérique associés. R. S.

VAUDREMER (A.). — **Un procédé de culture homogène rapide du Bacille tuberculeux.** — C. R. Soc. Biol., LXXXV, p. 1055. déc. 1921.

Les bacilles tuberculeux humains et bovins ensemencés en surface poussent en voile sur bouillon de pomme de terre; ensemencés en profondeur, ils donnent, dans ce milieu, des cultures homogènes qui troublent uniformément le bouillon. Les Bacilles composant ces cultures homogènes sont agglutinés par un sérum tuberculeux humain.

R. S.

HAMEL (G.). — **Sur la végétation algologique de Rockall.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 243, 1922.

L'auteur décrit les Algues qui ont été trouvées au mois de juin 1921 au rocher de Rockall qui pointe dans l'océan Atlantique à 240 milles marins de la côte Nord-Ouest de l'Irlande.

La base du rocher est revêtue d'une ceinture brune d'*Alaria esculenta*, ensuite viennent par places des taches verdâtres de Chlorophycées, jaunâtres et noirâtres de *Floridées* maladives ou des Algues calcaires. On y trouve les espèces suivantes : *Prasiola stipitata*, forme naine d'*Entomorpha compressa* (L.) Grév., *Rhizoclonium riparium* (Roth) Harv., *Ulva Lactuca*, *Porphyra leucosticta* Thuret, *Rhodochorton Rothii* Næg., *Bangia fusco-purpurea* Lyng., *Ceramium rubrum* (Huds) Ag., *Polysiphonia urceolata* (Lightf) Grév., de nombreuses Corallinacées encroûtantes.

Toutes ces Algues sont caractéristiques des rochers exposés et ont déjà été signalées aux Feroë par M. Börgesen et à Clare Island, en Irlande, par M. Cotton. Mais à Rockall toutes ces espèces, sauf *Alaria*, sont représentées par des spécimens nains et chétifs.

A. Joukov.

CHEMIN (E.). — **Sur le parasitisme de *Sphacelaria bipinnata* Sauvageau.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 244, 1922.

L'auteur dit que le *Sphacelaria bipinnata* ne peut être considéré comme un vrai parasite; à son hôte prétendu, il ne demande qu'un support et ne tire de lui aucun aliment ou à peu près. Sa pénétration est très superficielle et ne s'étend pas au delà de la région corticale. Le cône de pénétration se comporte moins comme un organe de succion que comme un organe, qui, élaborant lui-même sa nourriture aux dépens de l'eau ambiante, se renfle pour assurer une adhérence suffisante.

On devrait considérer cette Algue non comme un parasite, mais comme un *épiphyte perforant*. A. Joukov.

PUYMALY (A. DE). — **Reproduction des *Vaucheria* par zoospores amiboïdes.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 824, 1922.

L'étude du *Vaucheria hamata* DC. permet à l'auteur de confirmer et de compléter la découverte de Stahl de reproduction des *Vaucheria* par zoospores amiboïdes.

Il obtient à volonté la reproduction par spores ou par la multiplication végétative.

La reproduction par zoospores amiboïdes ne se produit que chez les individus, croissant hors de l'eau. A. Joukov.

VUILLEMIN (P). — **Une nouvelle espèce de *Syncephalastrum*; affinités de ce genre.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 986, 1922.

L'auteur ajoute une nouvelle espèce au genre *Syncephalastrum*, qu'il décrit sous le nom de *S. Rhizopi*.

Il classe ce genre dans la famille des Mucoracées et dans la tribu des Absidiées. A. Joukov.

MOREAU (M. et Mme F.). — **Le mycélium à boucles chez les Ascomycètes.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1072, 1922.

La présence de boucles ou anses chez les champignons, sur le flanc des hyphes, au niveau des cloisons transversales, est considérée généralement comme caractéristique des Basidiomycètes et comme un critérium utilisable pour distinguer les Ascomycètes des Basidiomycètes. Les auteurs viennent de rencontrer chez un Ascomycète des formations identiques aux anses des Basidiomycètes, dont ils présentent la description. A. Joukov.

KLEIN. — **Remarques additionnelles sur la répartition topographique du Gui dans le Grand-Duché de Luxembourg.** — Bull. mens. Soc. nat. Luxemb., nouv. s., XV, 1921, rapp. de sect., p. 6.

Contrairement à ce qui a lieu presque partout, le Gui attaque les Poiriers dans le Grand-Duché, presque aussi fréquemment que les Pommiers. D'après E. Laurent, certaines variétés de Poiriers sont cependant indemnes, de sorte qu'on pourrait admettre que le Gui exerce sur son hôte une action intoxicante comparable à celle des toxines bactériennes et que l'hôte sécrète de son côté une anti-toxine défensive. Heinricher a d'ailleurs observé des faits qui pourraient être interprétés comme relevant d'une véritable immunisation.

L. L.

FAULKÉ. — **Relevé des Champignons comestibles mis en vente aux marchés hebdomadaires de la ville de Luxembourg et contrôlés par la police, du mois d'avril au mois de novembre 1921.** — Bull. mens. Soc. nat. Luxemb., nouv. s., XV, p. 188, 1921.

Cette liste ne comprend que 9 espèces pour un total de 82 kilos.

L. L.

PATOUILLARD (N.). — **Le *Botryodiplodia Theobromæ* sur le Cotonnier.** — Rev. de bot. appl. et Agric. colon., II, p. 41. 1921.

Forme stationnelle du Champignon trouvée sur les Cotonniers (*Gossypium punctatum* Schum. et Thonn.) du Dahomey. Description des lésions et du parasite au cours des diverses phases de son développement.

L. L.

BOSE (S. R.). — **Polyporaceæ of Bengal**, Part IV. — Bull. of the Carmichael Med. College, Belgachia (Calcutta), II, p. 1, 1921.

Description de 15 espèces dont la plupart sont représentées par des planches hors texte en phototypie. L. L.

PÉTERFI (MARTIN). — **O formâ teratologicâ la *Catharinæa Haussknechtii* (Jur. et Milde) Broth.** — Buletinul Societatii de Stiinte din Cluj, I, 1, p. 149, 1921.

Modification tératologique du sporogone qui est porté par une soie courte et dont l'archégone se prolonge en un long tube entourant la moitié inférieure de cette soie. A la partie supérieure du tube, on trouve assez souvent aussi le col desséché de l'archégone, lequel montre nettement que ce tube est vraisemblablement constitué par la totalité de l'archégone. L. L.

BRÂNDZA (M.). — **Cecidiotheca Dacica (Zoocécidies de Roumanie).** Bucarest, 1921.

Ont paru en 1921 les séries V et VI (nos 201-250 et 251-300). Les déterminations des cécidies critiques ont été revues par Houard.

L. L.

LORGUES (J. DE). — **Le Cocotier et ses ennemis.** — La Parfumerie moderne, XIV, 11, p. 245, 1921.

Article de revue principalement consacré aux parasites de l'arbre.

L. L.

CABALLERO (A.). — **Nuevos datos respecto de la acción de las *Chara* en las larvas de los mosquitos.** — Bol. R. Soc. esp. de Hist. nat., XXII, p. 61, 1922.

Le *Chara fœtida* A. Br. excrète une substance soluble dans l'eau qui tue les larves de *Stegomya*, de *Culex* et d'*Anopheles*.

L. L.

RIOFRIO (B. F.). — **Datos para la flora micológica de Cataluña.** — Bol. R. Soc. esp. de Hist. nat., XXII, p. 200, 1922.

Énumération raisonnée d'un certain nombre d'espèces, parasites pour la plupart des plantes cultivées et nouvelles pour la Catalogne.

L. L.

BUBAK. — **Une nouvelle espèce du genre *Urocystis*.** — Bol. R. Soc. esp. de Hist. nat., XXII, p. 205. 1922.

Cette nouvelle Urédinée, l'*Urocystis Bolivari* Bubak et Fragoso, a été trouvée dans la Province de Tolède sur le *Lolium perenne* L. Extérieurement elle ressemble à l'*U. occulta* et attaque comme ce dernier les tiges, gaines foliaires, feuilles et épis. Elle en diffère par le nombre de spores centrales, souvent groupées par 4-5, alors que l'*U. occulta* n'en a habituellement que 1-2. L. L.

BIDAULT (C.). — **Sur les moisissures des viandes congelées.** — C. R. Soc. Biol., LXXXV, p. 1 017, déc. 1921.

Les recherches entreprises dans quatre établissements différents ont montré que, malgré la présence fréquente de certaines moisissures, chaque établissement possède une flore propre qui dépend de l'origine des contaminations et des conditions de marche du frigorifique. L'action du froid sur la végétabilité permet d'établir le classement suivant par ordre de sensibilité croissante : *Chætostylum Fresenii*, *Hormodendron cladosporoides*, *Cladosporium herbarum*, *Bothrytis* divers, *Thamnidium elegans*, *Penicillium crustaceum*, *Torula* et formes levures. Ces dernières ne continuent leur développement qu'aux environs de 0°.

Les moisissures n'atteignent, après des mois, que quelques millimètres dans la profondeur de la viande. R. S.

BROTHERUS (V. F.). — **Contributions à la flore bryologique de l'Ecuador.** — Rev. bryol., p. 1-16, 35-46, 1920.

Énumération des récoltes faites par l'abbé Michel Allioni dans les provinces del Oriente et d'Azuay, pendant les années 1909 et 1910. Cette énumération s'élève au chiffre respectable de 160 espèces (4 Sphaignes et 156 Mousses) dont 32 sont nouvelles et décrites par M. Brotherus.

G. Dismier.

POTIER DE LA VARDE (R.). — ***Stereophyllum Bremondii* Thér. et P. de la V.** — Rev. bryol., p. 19 et 35, 1920.

Description d'une espèce nouvelle, avec figures dans le texte, recueillie par M. de Bremond d'Ars dans la province de Kratié (Cambodge).

G. Dismier.

POTIER DE LA VARDE (R.). — **Tératologie.** — Rev. bryol., p. 20. 1920.

Il s'agit dans cette Note de deux capsules de *Bryum Donianum* sem-

blables, parfaitement constituées, n'ayant de commun que le col et portées par un seul pédicelle. G. DISMIER.

CULMANN (P.). — **Contributions à la flore bryologique de la Suisse et de l'Auvergne.** — Rev. bryol., p. 21-24, 1920.

Liste de 7 Hépatiques et de 8 Mousses. Parmi les Hépatiques 2 sont nouvelles, l'une pour la bryologie : *Lophozia opacifolia* Culm., trouvée en Suisse, l'autre pour l'Auvergne : *Harpanthus Flotowianus*, recueillie à Vassivières (Cantal). Pour les Mousses il y a 3 nouveautés : *Fissidens minutulus* et *Hypnum styriacum* pour la Suisse, *Anomodon apiculatus* pour l'Auvergne. Par contre le *Dicranum fragilifolium* est à rayer de la flore d'Auvergne et le *Brachythecium udum* de la flore suisse.

G. DISMIER.

CULMANN (P.). — **Muscinées spéciales à l'Auvergne.** — Rev. bryol., p. 65-69, 1920.

M. l'abbé Charbonnel indique, d'après Héribaud, 32 Mousses spéciales en France à l'Auvergne. M. Culmann, après une étude critique et très détaillée, conclut en disant qu'il serait étonné que ce nombre dépassât une demi-douzaine de bonnes espèces. G. DISMIER.

DISMIER (G.). — **Le *Frullania riparia* Hpe et le *Marchantia paleacea* Bert. à Amélie-les-Bains (Pyr.-Or.).** — Rev. bryol., p. 24-26, 1920.

Ces deux rares Hépatiques, qui ont été recueillies par feu l'abbé Dépallière, font l'objet d'observations relatives à leur distribution géographique.

G. DISMIER.

DISMIER (G.). — **Notes sur les *Fissidens serrulatus* Brid. et *Fissidens polyphyllus* Wils.** — Rev. bryol., p. 54-56, 1920.

L'auteur appelle l'attention des bryologues sur des caractères très nets, presque négligés, indiqués par M. Bottini, qui permettent de distinguer d'une manière certaine ces deux espèces l'une de l'autre.

G. DISMIER.

EVANS (ALEXANDER W.). — **Abruzzi Hepaticæ.** — Rev. bryol., p. 57-58, 1920.

Liste de 14 Hépatiques recueillies aux environs de Scanno.

G. DISMIER.

HUSNOT (T.). — **Deux Hépatiques nouvelles.** — Rev. bryol., p. 26-27, 1920.

*Cephalozia subglobosa* : Jurques (Calvados) et *Lophozia Corbieri* : environs de la Ferté-Macé (Orne). Ces deux espèces nouvelles pour la bryologie sont accompagnées de leurs descriptions et de figures dans le texte.

G. DISMIER.

KEISSLER. — **Systematische Untersuchungen über Flechtenparasiten und lichenoïde Pilze II.** — Annal. naturhist. Museums in Wien, Bd. XXXIV, p. 70, 1921.

Suite de descriptions de Champignons lichénoïdes et parasites des Lichens.

F. P.

FISCHER (R.). — **Die Trentepohlia-Arten Mährens und West-Schlesiens.** — Wettstein et Janchen. Oesterreichische Bot. Zeitschrift, p. 1, 1922.

Critique et description des caractères du genre *Trentepohlia*, comparaison avec les genres voisins, clef et description des espèces, liste bibliographique étendue à propos de chaque espèce de ces Algues.

F. P.

LETACQ (ABBÉ). — **Observations mycologiques faites en 1921 aux environs d'Alençon et dans le département de l'Orne.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 4e vol., p. 219-220, année 1921, 1922.

Indication des espèces rares ou nouvelles pour la région.

P. BUGNON.

FRÉMY (ABBÉ). — **Algues de l'Afrique centrale équatoriale.** — Bull. Soc. linn. Norm., 7e sér., 5e vol., p. 25*-26*, 1922.

Quelques espèces d'Oscillariées et d'Hétérocystées adhérentes à des échantillons d'un *Eriocaulon*.

P. BUGNON.

POTIER DE LA VARDE (R.). — **Contribution à la flore bryologique du Kikouyou** (Afrique orientale anglaise). — Rev. bryol., p. 49-54. 1920.

Les Muscinées qui font l'objet de cette Notice s'élèvent à une trentaine d'espèces provenant des environs de Nairobi et recueillies par le R. P. J. Soul. De ce nombre 6 espèces (planche) et 3 variétés sont nouvelles et décrites.

G. DISMIER.

POTIER DE LA VARDE (R.). — ***Bartramia sticta* Brid., sur le littoral de la Manche.** — Rev. bryol., p. 73, 1920.

L'auteur signale cette Mousse surtout méditerranéenne dans les falaises de Saint-Jean-le-Thomas (Manche) et résume en même temps l'aire de distribution de cette plante. G. DISMIER.

THÉRIOT (J.). — **Une rectification à propos du *Stereodon lignicola* Mitt.** — Rev. bryol., p. 71-72, 1920.

Dans cette Note l'auteur fait observer que l'échantillon conservé au British Museum ne répond pas à la description de Mitten, mais que cette contradiction provient, après examen du type, de ce que le spécimen étudié par Mitten comprenait un mélange de deux espèces et que. par inadvertance, il a décrit les feuilles de l'une et le fruit de l'autre.

G. DISMIER.

VUILLEMIN (P.). — **Relations entre les chlamidospores et les boucles mycéliennes.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1148, 1922.

A propos d'une communication récente de M. et M^me^ F. Moreau : « Le mycélium à boucles chez les Ascomycètes », l'auteur attire l'attention sur les chlamidospores qui offrent avec les boucles les mêmes relations que les asques et les basides. Ce qu'il a constaté depuis longtemps chez les *Nyctalis*. A. JOUKOV.

BIORET (G.). — **Revue des travaux parus sur les Lichens, de 1910 à 1919.** — Rev. gén. de Bot., XXXIII, p. 63, 146, 214, 264, 328, 372; 1921.

L'auteur passe en revue les travaux parus sur les Lichens, de 1910 à 1919. — I. Nature des Lichens. — II. Anatomie et physiologie : 1) Algue; 2) Champignon; 3) Le Lichen dans son ensemble. — III. Écologie.

A. JOUKOV.

PIETTRE (M.) et SOUZA (G. DE). — **Milieux acides pour l'isolement des Champignons.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVI, p. 336, 1922.

La gélose citrique à 5 p. 1 000 est d'ordinaire le milieu le plus favorable. L'acide citrique constitue pour les Champignons un aliment de choix, remplaçant les hydrates de carbone proprement dits; il arrête provisoirement l'évolution des Bactéries, permettant le développement rapide des diverses espèces de Champignons, facilitant leur étude et faisant

entrevoir la possibilité d'une préparation pratique de certains d'entre eux, en particulier du *Penicillium glaucum*. R. S.

PIETTRE (M.) et SOUZA (G. DE). — **Isolement des Levures en milieu acide.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVI, p. 338, 1922.

On part d'un bouillon à l'extrait de viande, peptonisé, sucré (10 p. 100 de saccharose), additionné, au moment de l'emploi, de 12 à 15 p. 1 000 d'acide citrique. Il s'établit une fermentation alcoolique et les cellules de Levures viennent à la surface, entraînées par les bulles de $CO^2$. On peut ainsi isoler des Levures du sol en ensemençant en boîtes de Pétri, isoler celles des végétaux, de la surface des fruits, en ensemençant dans un tube à essai. R. S.

DUFRÉNOY (J.). **La gommose du bois de Châtaignier.** — C. R. Soc. Biol. (Bordeaux), LXXXVI, p. 371, 1922.

Les bois, comme ceux du Châtaignier, qui forment normalement des thylles, exagèrent leur formation sous l'action des excitants parasitaires. Certains Châtaigniers, tués par la maladie de l'encre, montrent la lumière de leurs vaisseaux obstruée par des thylles transformées en gomme par dégénérescence. R. S.

DUFRÉNOY (J.). — **Les cellules polynucléées des mycorhizes de Châtaigniers.** — C. R. Soc. Biol. (Bordeaux), LXXXVI, p. 535, 1922.

Les mycorhizes qui infectent les jeunes racines de Châtaigniers malades de l'encre, inhibent la croissance de ces organes et provoquent l'hypertrophie des cellules de l'assise pilifère. La division de ces cellules est arrêtée, mais la division nucléaire peut se poursuivre. Chez les cellules polynucléées, les différents noyaux sont volumineux et la masse nucléaire totale devient considérable. R. S.

KILLIAN (C.) et LAGARDE (J.). — **Observations sur un *Coremium*.** — C. R. Soc. Biol. (Strasbourg), LXXXVI, p. 385, 1922.

Description du mycélium et des conidiophores de ce Champignon, isolé de l'intestin d'une Salamandre, par cultures sur malt, sur carotte et sur milieu artificiel contenant 5 p. 100 de glucose et 1 p. 100 d'asparagine ou de peptone. R. S.

PAPADAKIS. — **Sur l'existence d'une copulation hétérogamique dans *Pichia farinosa* Lindner.** — C. R. Soc. Biol. Lyon). LXXXVI, p. 447, 1922.

La copulation, chez cette Levure, est toujours hétérogamique, car le

contenu du gamète mâle émigre toujours dans le gamète femelle, où s'effectue la fusion protoplasmique et nucléaire d'où dérive l'asque. En raison de cette copulation au moment de la formation des spores, le *Pichia* doit être rangé dans le genre *Zygosaccharomyces*, sous le nom de *Z. farinosus*. R. S.

GABRIEL (C.). — **Cécidies de *Vaucheria aversa* produites par *Notommata werneckii*.** — C. R. Soc. Biol. (Marseille), p. 453. 1922.

Le jeune Rotifère ne peut pénétrer dans l'Algue que par une section accidentelle du thalle; il parcourt tout le corps de l'hôte et lorsqu'il rencontre soit un rameau, soit un jeune organe sexuel (anthéridie ou oogone) ne formant qu'une légère saillie sur la paroi du thalle, alors se forme l'ébauche d'une galle. Dans ses allées et venues le Notommate se fixe dans l'une de ces galles; il la quitte parfois pour en adopter une autre qui se développe alors davantage. Tant que l'Algue n'a pas isolé la cécidie des tissus sains, par une cloison, un nouveau parasite peut venir cohabiter avec le premier occupant. R. S.

GABRIEL (G.). — **La ponte de *Notommata werneckii* dans les galles de *Vaucheria aversa*.** — C. R. Soc. Biol. (Marseille), LXXXVI, p. 696, 1922.

Le Notommate provoque deux sortes de galles chez *Vaucheria* : des galles rameaux, sur les jeunes plantes très actives, des galles oogones chez les vieilles hyphes fructifiées. Dans une galle spacieuse et saine la femelle pond des œufs à éclosion très rapide; dans une galle épuisée ou exiguë elle pond des œufs qui résistent quelques jours à l'infection bactérienne et ne se développent qu'après formation de nouvelles hyphes par la Vauchérie. R. S.

VANDENDRIES (R.). — **Recherches sur la sexualité des Basidiomycètes.** — C. R. Soc. belge de Biol., LXXXVI, p. 513, 1922.

Des spores d'*Hypholoma fasciculare* recueillies aseptiquement ont donné à l'état de pureté des thalles monospernes (issus d'un spore unique). Ces mycéliums primaires isolés sont stériles. Ils ont cependant des tendances sexuelles différentes. Ce qui met hors de doute cette hétérothallie sexuelle c'est que deux mycéliums primaires donnent origine, dans certains cas, à du mycélium secondaire (producteur des carpophores), mais restent, dans d'autres essais, tout à fait stériles. Les deux mycéliums primaires s'unissent par une anastomose qui devient immé-

diatement le point de départ d'un mycélium secondaire. Ces recherches confirment l'opinion de Mlle Bensaude qui admet une fécondation entre filaments primaires, à l'origine du filament secondaire. R. S.

STEINER (Dr J.). — **Lichenes aus Mesopotamien und Kurdistan sowie Syrien und Prinkipo gesammelt von Dr H. F. v. Handel-Mazzetti.** — Annal. naturhist. Museums in Wien B., XXXIV, 1921, p. 1.

Énumération avec localités et numéros du collecteur des Lichens groupés par familles. Nombreuses espèces ou variétés nouvelles des genres *Verrucaria*, *Thelidium*, *Staurothele*, *Diploschistes*, *Biatorella*, *Acarospora*, *Gonohymenia*, *Pertusaria*, *Lecanora*, *Caloplaca*.

F. P.

## Botanique appliquée.

BARTORELLI (Ida). — **Di un nuovo carattere farmacognostico della Belladonna.** — Ann. di Botanica, XV, p. 273, 1922.

Au centre des cellules à sable des feuilles de Belladone on peut remarquer la présence de deux ou trois masses cristallines, de grosseur variable, plus transparentes que les cristaux pulvérulents et généralement de forme presque arrondie. L'oxalate de Ca est tout entier à l'état de sable chez les *Nicotiana*, à l'état de mâcles chez les *Datura*; il offrirait chez la Belladone des formes intermédiaires, soit que les mâcles aient été seulement ébauchées, soit que, primitivement formées, elles aient été ensuite en partie dissoutes et précipitées. R. S.

PARMENTIER (P.). — **L'agriculture en Syrie.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 43, 98, 1921.

Agriculture générale, technique du sol, irrigations, principales cultures.

L. L.

CHAMBLISS (C. E.). — **Rice growing in California.** — Farmer's Bullet., 1141, 1920.

Résumé français sous le titre suivant :

MORICEAU (Mme B.). — **La culture du riz en Californie.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II. p. 56, 1921. L. L.

GERBAULT. — **Sur plusieurs fruitiers exotiques de la région de Lisbonne.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 38, 1921.

L. L.

LIOUVILLE (Dr J.). — **Rapport général sur l'Institut scientifique chérifien.** — Var. Scient. rec. par la Soc. des Sc. nat. du Maroc, I, 1, p. 1, 1921.

Renferme de nombreux renseignements sur les travaux en cours ou publiés dans les diverses branches de l'activité de l'Institut.

L. L.

DELINGETTE (le capitaine). — **Le Cotonnier en culture non irriguée au territoire du Tchad et dans le Haut-Cameroun.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 81, 1922.

De bons résultats ont été obtenus à l'aide de graines issues du petit coton Foulbé (Othelo Peté). Il serait intéressant de provoquer l'hybridation de ce Cotonnier avec l'Othelo Manga pour arriver à la création d'un type local dont l'emploi devrait être rendu obligatoire pour les indigènes. L'article contient des renseignements sur les meilleures pratiques culturales à réaliser. L. L.

TRABUT (L.) et MAIRE (R.). — **La station botanique de Maison-Carrée en Algérie.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 86, 1922.

Résultats des expériences d'introduction et d'amélioration de plantes économiques poursuivies dans ces dernières années. L. L.

MILSUM (J.-N.). — **The African Oilpalm in Sumatra.** — Agricultural Bull. of Federat Malay States, IX, p. 90, 1921.

Résumé français sous le titre suivant :

KOPP (A.). — **Le Palmier à huile africain à Sumatra**, d'après J.-N. Milsum. — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 92. 1922.

Des essais très sérieux d'acclimatation du Palmier à huile ont été poursuivis depuis 1911 à Sumatra et dans le centre de la péninsule malaise. Ils ont donné des résultats très encourageants et sont en voie d'extension rapide. Les plantations se font à l'aide de graines sélectionnées du type Deli. Après la mise en place des jeunes pieds, on intercale entre eux des plants de *Mimosa invisa* Mar. comme plantes d'ombrage. La pollinisation artificielle est indispensable pour régulariser la récolte.

L. L.

PORIQUET. — **Les cultures florales dans la province de Port-Maurice** (Extrait de rapport). — La Parfumerie moderne, XIV, 7, p. 155, 1921.

Ces cultures prennent depuis vingt ans une extension très considérable et un courant important de transactions s'est établi avec les industriels de Cannes et Grasse, particulièrement en ce qui concerne la Rose.

L. L.

E. G. — **La Rose mousseuse et le Bédéguar**. — La Parfumerie moderne, XIV, 8, p. 165, 1921. L. L.

JAHANDIEZ (E.). — **Plantes aromatiques des îles Canaries**. — La Parfumerie moderne, XIV, 8, p. 167, 1921.

Énumération raisonnée, classée par familles. L. L.

GATTEFOSSÉ (J.). — **Les travaux du Jardin botanique de la « Parfumerie moderne » en 1921**. — La Parfumerie moderne, XIV, 12, p. 265, 1921.

Ce jardin d'essais prend désormais le titre de Jardin botanique et d'essais départemental du Var.

L'article donne le résumé des principales observations faites en 1921. sur l'acclimatation et la culture d'un certain nombre de plantes, principalement aromatiques. L. L.

TORRÈS (Luis G.). — **La reforestacion de los Médanos en la zona litoral del Estado de Vera Cruz**. — Dir. de Estudios biologic. México, 1922.

Les expériences comparatives poursuivies au Golden Gate Park de San Francisco ont moutré l'excellence du *Calamagrostis arenaria* et du *Cynodon Dactylon* pour la fixation des dunes littorales.

A défaut de la première de ces espèces qui n'est pas originaire du Mexique, mais pourrait peut-être s'y acclimater, on pourrait utiliser le *Leersia mexicana*, le *Poa rariflora* et l'*Eragrostis reptans*, ainsi qu'une Convolvulacée très abondante à la Vera-Cruz, l'*Ipomœa pes-capræ*.

L'*Arundo nitida* et l'*Arundo Donax* semblent également devoir donner de bons résultats, de même — à un moindre degré — que plusieurs autres plantes appartenant à des familles diverses, notamment aux Légumineuses et aux Malvacées.

Quant au peuplement forestier, il semble que les efforts devraient, comme en France, se porter sur le Pin maritime, soit par semis, soit par transplantation. L. L.

GUÉRIN (P.). — **Leçon d'ouverture de la Chaire de Biologie des plantes cultivées en France et aux colonies.** — Ann. Inst. nat. agron., 2e s., t. XV, 1921, p. 85. L. L.

VIDAL (L.) et ARIBERT (M.). — **Essais effectués à l'École française de papeterie de Grenoble avec diverses plantes d'Indo-Chine.** — Publicat. de l'Institut polytechn. de l'Univ. de Grenoble, n° 98, Grenoble, 36 p., 3 pl., 1921.

Ce travail fait aussi partie des *Publications de l'Agence économique de l'Indo-Chine* (n° II). Les essais ont porté sur la paille de riz qui donne un papier peu solide, mais pouvant servir de pâte de remplissage, sur l'herbe à paillotes ou « tranh » (*Imperata cylindrica* P. B.) et sur le bambou (bambous creux moyens improprement appelés *femelles*, « nuabay » des Annamites), qui fournit un beau papier souple et résistant. Pour chaque espèce sont décrits les procédés de fabrication de la cellulose et du papier et les caractères micrographiques, en outre bien figurés, des fibres et autres éléments de la pâte. Des échantillons de papier des trois types sont joints à cette brochure, qui est imprimée sur du papier pur bambou, fabriqué par la Société des Papeteries de l'Indo-Chine. J. OFFNER.

HONNET (G.). — **Le problème viticole et les producteurs directs.** — Ann. Soc. Hort., Vigner. et Forest., de l'Aube, XIV, p. 42 et 56, 1922. L. L.

GUILLOCHON (L.). — **Plantation des Aurantiacées.** — Bull. Soc. Hort. de Tunisie, 164, p. 43, 1922. L. L.

ROMAIN (O.). — **Promenades sur la Côte d'Azur. Ses palmiers. ses fleurs, ses fruits exotiques** (*suite et fin*). — Bull. Soc. Hort. de Tunisie, 164, 1922, p. 44; 165, p. 62, 1922. L. L.

VAN DEN HEEDE (AD.). — **Quelques belles plantes pour la Tunisie.** — Bull. Soc. Hort. de Tunisie. 165, p. 61. 1922.

Appelle l'attention sur quelques belles plantes horticoles susceptibles de culture en plein air en Tunisie : *Bouvardia longiflora*, *Genetylis*, *Tremaudra*, *Tetratera*, *Fagræa* et *Grevillea*. L. L.

PRUDHOMME (EM.). — **Valeur alimentaire de quelques Légumineuses cultivées en Indo-Chine** — Agron. colon., VI, p. 33. 1922.

Ces Légumineuses sont deux *Dolichos*, *Vigna sinensis*, *Soja hispida*

et *Phaseolus radiatus*. A remarquer que le *Phaseolus radiatus* ne renferme pas de glucosides cyanogénétiques. L. L.

MARION (A. G.). — **Le Coton dans le Moyen Logone.** — Agron. colon., VI, p. 42, 1922.

Ce coton se rapproche du Foulbé. Il pourra constituer une culture d'avenir. L. L.

RIGOTARD (M.). — **Notes d'agriculture sur la Guadeloupe** (*suite et fin*). — Agron. colon., VI, p. 47 et 75, 1922. L. L.

PIERAERTS (J.) et DUCHESNE (F.). — **Le copal.** — Agron. colon., VI, p. 103 et 157, 1921. L. L.

PONEL (Ed.). — **Palmiers à huile. Les conséquences de la récolte du vin de palme sur les peuplements de Palmiers en A. O. F. et en A. E. F.** — Agron. colon., VI, 1922, p. 145.

Décrit le mode d'obtention du vin de palme et signale la mort irrémédiable des Palmiers saignés dans ce but. La récolte du Chou palmiste est une autre cause fatale de destruction. L'appauvrissement des peuplements qui est la conséquence de ces pratiques doit être combattue par des prohibitions sévères, sous peine de voir la production de l'huile gravement compromise pour le profit des Indes néerlandaises et de la presqu'île de Malacca où ont été créées de vastes plantations.

L. L.

*Le Secrétaire-rédacteur, gérant du Bulletin,*

R. Souèges.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE

*Numéros 7-8 de 1922.*

# Une anomalie chez la violette

M. E.-L. GERBAULT.

## ERRATAS

Page 536, ligne 33, au lieu de *suassissima*, lire : *suavissima* ;
Page 538, ligne 6, au lieu de : assolées, lire : affolées ;
— ligne 12, au lieu de : doublement, lire : dédoublement ;
— ligne 16, au lieu de : ailleurs, lire : aussi ;
— ligne 23, au lieu de : assollées, lire affolées ;
— en note ligne 3, au lieu de : assollement, lire : affollement :
Page 539, ligne 4, au lieu de : 5P, lire : 5E ;
— ligne 5, au lieu de : phytotonique, lire : phylotonique.

Coulommiers. — Imp. PAUL BRODARD. — 2223-1-23.

# SÉANCE DU 24 JUILLET 1922

PRÉSIDENCE DE M. PONS.

Cette séance est la première de la Session extraordinaire tenue à Briançon pendant les mois de juillet-août 1922; elle a eu lieu dans la salle d'honneur de l'Hôtel de Ville.

Les membres de la Société qui ont pris part aux travaux de la Session sont :

Mme Allorge
MM. Allorge
Braun-Blanquet
Chouard
Mlle Decary
MM. R. Heim
Hibon
Lutz
Piédallu
Pons
Réaubourg
N. Roux
Tallon
Tessier
Truffaut.

Parmi les personnes étrangères à la Société ayant assisté aux séances et aux excursions, nous citerons :

MM. PAISANT, préfet des Hautes-Alpes.
DAUTEROCHE, sous-préfet de Briançon.
FAURE, maire de Briançon.
Le Colonel LARDANT, représentant de M. le Général Bordeaux, excusé.
BOURSIER, maire d'Aiguilles-en-Queyras.

MMmes BLANCHARD.
HIBON.
LUTZ.
PIÉDALLU.
TESSIER.

Mlle TESSIER.

MM. C. BLANCHARD, trésorier du Club alpin français.
BARTHÉLÉMY.
L'abbé de LARMINAT, directeur du Grand-Séminaire de Soissons.

MM. RÉMY, pharmacien-major de l'hôpital militaire de Briançon.
THOMÉ, archiviste.
VIEUX, professeur honoraire à Briançon et diverses notabilités de Briançon et d'Aiguilles-en-Queyras.

La réunion préparatoire a eu lieu le matin à 9 heures et demie dans la salle d'honneur de l'Hôtel de Ville sous la présidence de M. Hibon délégué du Conseil d'Administration de la Société, assisté de M. le Préfet des Hautes-Alpes et de MM. les membres présents du Comité local d'organisation [1].

Dans cette réunion, après lecture des lettres d'excuses de M. le Général Bordeaux, commandant de la subdivision et de la place de Briançon, empêché d'assister à la séance et qui s'est fait représenter par M. le Colonel Lardant, ainsi que de plusieurs membres de la Société, a été proposée, conformément à l'article 11 des Statuts, mise aux voix et adoptée, la composition ci-après du Bureau spécial de la Session.

*Président d'honneur* :

M. PAISANT, préfet des Hautes-Alpes.

*Président* :

M. PONS, pharmacien à Briançon.

*Vice-Présidents* :

MM. RÉMY, N. ROUX.

*Secrétaire* :

M. CHOUARD.

Le programme de la Session a été ensuite lu et adopté tel qu'il est reproduit ci-dessous :

DIMANCHE 23 JUILLET. — Arrivée à Briançon vers 17 heures soit par chemin de fer, soit par la route des Alpes. Rendez-vous au Terminus-Hôtel P.-L.-M. où les logements sont retenus.

1. Le Comité chargé d'organiser la Session et nommé en conformité de l'art. 41 du Règlement se composait de MM. d'ALVERNY, inspecteur des Eaux et Forêts à Strasbourg, FAURE, instituteur à Oran, anciennement à Briançon, PONS, RÉMY, VIEUX.

Lundi 24 Juillet. — Séance d'ouverture. Herborisation aux environs de la ville (Visite du Château, La Croix de Toulouse, etc.).

Mardi 25 Juillet. — En auto-car jusqu'au col du Mont Genèvre (10 km.), frontière italienne, Sources de la Durance, Plateau du Gondran (2 400 m.).

Mercredi 26 Juillet. — En auto-car jusqu'à Nevache (20 km.). Cascade de Fontcouverte, Prairies de Laval, Col des Muandes ou des Rochilles.

Jeudi 27 Juillet. — Repos. Herborisation facultative soit au Col des Ayes, soit à la Croix de Bretagne.

Vendredi 28 Juillet. En auto-car jusqu'au Claus de Vallouise (25 km.). Vallée d'Ailefroide. Pré de Madame Carle, Glacier Blanc ou Noir.

Samedi 29 Juillet. — Bois de la Madeleine (haute vallée de la Guisane), en auto-car.

Dimanche 30 Juillet. — Repos ou Herborisation aux environs de la ville.

Lundi 31 Juillet. — En auto-car jusqu'à Cervières (10 km.) pour la section des marcheurs, jusqu'au Col Izoard (2 500 m.) pour les non marcheurs.

Pour le 1er groupe : Col Malrif, Granges de Malrif et Abriès.

Pour le 2e groupe : Arvieux ou le Pas de la Colline à Abriès.

Mardi 1er Août. — En auto-car d'Abriès à l'Échalp (10 km.). Haute-Vallée du Guil, Col de la Traversette, Le Viso. Pour les bons marcheurs coucher au refuge du Viso.

Mercredi 2 Août. — Vallon de la Taillante, Alpe de la Médille, Col Vieux (2 700 m.), Col Agnel, Fontgillarde et retour à Aiguilles-en-Queyras par auto. Le groupe des marcheurs rejoindra au Col Vieux par le Col des Ruines.

Jeudi 3 Août. — Repos et retour à Briançon en auto-car par la Combe du Queyras et la Vallée de Durance. Séance de clôture. Dislocation.

La séance a lieu après la réunion préparatoire, sous la présidence de M. Pons. M. le Président prie MM. le Préfet des Hautes-Alpes, le Colonel Lardant et le Maire de Briançon de prendre place au Bureau.

Il prend ensuite la parole pour remercier les personnalités présentes du concours et des encouragements qu'elles apportent à la Session.

Rappelant ensuite que c'est la première fois que la

Société se réunit en session à Briançon, il lui souhaite la bienvenue au nom du Comité d'organisation. Il retrace rapidement les grandes lignes de la constitution géologique et physique du Briançonnais et de l'influence exercée par les diverses facteurs édaphiques sur la végétation vasculaire et cellulaire de cette région et il donne d'intéressants aperçus sur la flore des herborisations prévues au programme.

Ces paroles sont unanimement applaudies, puis on aborde l'ordre du jour de la Réunion.

M. le Président a le regret de faire part à la Société du décès de M. Léonidas Damazio, ancien directeur de l'École des Mines de Ouro-Preto et directeur de l'École d'Agriculture Luiz de Queiroz à Piraçicaba (Brésil).

Il annonce que notre confrère M. le Dr Pinoy a rempli les conditions prescrites par les statuts pour être nommé membre à vie, et en conséquence le proclame en cette qualité.

Les communications suivantes sont ensuite présentées à la Société.

## Sur le *Peyssonnelia polymorpha* (Zanard.) Schmitz. Stations nouvelles

PAR M. A. RAPHÉLIS.

Si je me permets de signaler les deux récoltes contenues dans cette note, c'est qu'il s'agit d'une Algue fortement incrustée de calcaire, jusqu'à présent passée presque inaperçue et que les localités où elle se rencontre se comptent encore, en France du moins. Trouvée à Banyuls par le Pr Sauvageau, à Marseille par MM. Joleaud et à Toulon par M. Mouret [1], elle ne

1. LEMOINE (Mme P.) et MOURET (M.), *Sur une Algue nouvelle pour la France* (Bull. Soc. bot. Fr., LIX, 1912, p. 356).

semble pas exister sur les côtes de l'Océan. Pour les Alpes-Maritimes, sauf M. Camous[1] qui l'aurait ramassée parmi les rejets dus au mauvais temps à Saint-Jean, personne n'en a parlé.

J'ai eu l'occasion de recueillir cette Algue à Marseille en janvier 1916, à Montredon, dans une anfractuosité de la côte, fixée sur un rhizome de Zostère. C'est un coin relativement tranquille où se pratique la pêche des oursins et où la plante n'avait pu arriver de très loin. A cet endroit, les rochers qui s'enfoncent dans la mer, s'y terminent assez brusquement à quelque distance du bord en des fonds plus prononcés où vivent des gros amas de Zostères. Il semble probable que l'espèce trouvant une zone un peu plus tranquille, doit se rapprocher de la surface plus qu'on ne l'a observé jusqu'à aujourd'hui. Enfin elle doit être assez fréquente. MM. Joleaud l'ont ramenée de 40 à 60 mètres de profondeur, dans la rade de Marseille; M. Mouret de 20 mètres environ dans les filets de pêcheurs, à Toulon. Ici, nous devons être à 20 mètres au plus, au témoignage des pêcheurs de l'endroit.

Ma seconde récolte provient de la rade de Cannes où je suis le premier à la signaler et où je puis la situer très exactement. J'ai pris une unique fronde dans les filets des pêcheurs calés vis-à-vis le phare, à deux kilomètres au large, au mois de juillet, fixée sur *Vidalia volubilis* Ag. Elle vit là dans une immense forêt sous-marine connue des marins sous le nom de *Fueiado* (la Feuillée) et dont le point le plus élevé n'est pas à moins de 30 mètres du niveau du flot. C'est une zone des plus riches, très touffue, milieu de choix où se fixent pas mal de raretés.

En tous cas les frondes recueillies à Marseille et à Cannes sont identiques à l'exsiccata que je dois à l'obligeance de M. Mouret.

Voici la bibliographie actuelle de cette espèce, mieux étudiée jusqu'à présent en Italie qu'en France :

*Peyssonnelia polymorpha* (Zanard.) Schmitz, *in* Falk. Meeresalg. Neap., p. 264 (1879); Mazza Agg., Fl. mar. C. Nap., p. 98; De Toni, Syll. Alg., IV, p. 1701. = *Nardo polymorpha*

1. Camous (A.), *Liste des Alg. mar. de Nice* (Bull. des nat. de Nice et des Alpes-Maritimes, août 1912).

Zanard., Corall., p. 37. = *Peyssonnelia Harveyana* Crouan, *in* Ardiss. Phycol. Med., I, p. 229 *partim*. = *Lithymenia polymorpha* Zanard., Icon. Phyc. Adriat., I, p. 127, t. XXX; Hauck Meeresalg., p. 35, t. I, f. 36. A. Preda, Fl. It. Crypt. Florideæ, p. 48.

Voici également son aire de dispersion pour la France :

Pyrénées-Orientales : Banyuls, C. Sauvageau.

Bouches-du-Rhône : Marseille, MM. Joleaud; — A. Raphélis.

Var : Toulon, Mouret.

Alpes-Maritimes : Nice (Saint-Jean), A. Camous; — Cannes, A. Raphélis.

C'est encore peu, mais d'autres stations viendront sans doute bientôt allonger cette liste.

## Semi-hermaphroditisme chez le *Mercurialis annua* L., sur tous les pieds dits femelles du Type et de la Forme *ambigua*

par M. Alfred REYNIER.

### I

La présente étude, surtout biologique, vise à l'adoption (au titre de partie intégrante dans l'espèce linnéenne Mercuriale annuelle) de la Forme *ambigua* (Linné fils *pro specie*) définie logiquement par Loret et Barrandon, *Flore de Montpellier*, 1876, p. 596 : « Forme accidentelle du *Mercurialis annua* qui « présente parfois sur les pieds femelles quelques fleurs mâles « bien constituées ». Un argument principal va être invoqué pour ce but d'adoption : il consiste en ce que, comme la Mercuriale annuelle Type, la Forme *ambigua* présente, toujours et partout, des fleurs à moitié bisexuées, semi-hermaphroditisme constatable par des restes de filets d'étamines à côté même du gynécée des fleurs dites : *femelles exclusivement* (cf. nos livres classiques qui prêtent attention aux seules fleurs unisexuelles mâles).

## II

Dans l'intéressante Note III de ses *Études sur le Polymorphisme floral* (Bulletin de la Société Botanique de France, séance du 10 février 1922), M. Blaringhem nous apprend d'abord que, depuis 1902, à chaque retour de la période printanière de floraison du *Mercurialis annua* L., il a vainement cherché, en une portion non australe[1] de la France, des « lots en majorité monoïques » tels que la monœcie se montre chez l' « *ambigua* ». Les phénomènes exposés ensuite par le consciencieux professeur de Biologie agricole à la Faculté des Sciences de Paris ne sauraient, d'après lui, constituer qu'un état exceptionnel des individus de la Mercuriale annuelle dioïque.

1. Rien de surprenant qu'avant la saison estivale l'on ne puisse point trouver déjà épanouies, en mai, les fleurs mâles de la *Forme* (— pour moi cette « Forme » n'est pas une « Variété » —) *ambigua*, si la recherche a lieu dans une région ne jouissant guère de la température moyenne vernale de la Provence. En Seine-et-Oise, Mérat avait rencontré (— peu précocement : « l'été », dit-il —), vers 1812, date de la première édition de sa *Nouvelle Flore des Environs de Paris*, la « *Variété* » [il la qualifia ainsi avant Duby] *ambigua* ». Depuis 1845, année où Cosson et De Saint-Pierre, *Flore des Environs de Paris*, passèrent sous silence, comme erreur, selon eux, la localité « forêt de Saint-Germain » de leur confrère (non *persona grata*, ils l'ont avoué âprement), cette Mercuriale n'a plus reparu dans les listes de récoltes des botanistes herborisants du nord de la France. M. Blaringhem, *op. cit.*, atteste néanmoins qu'à Bellevue près Meudon (Seine-et-Oise), des fleurs mâles sont positivement tombées sous ses yeux aux verticilles de fleurs femelles du *Mercurialis annua*, mais tardivement : entre le 1er et le 15 octobre. Au moyen d'une attention soutenue, n'arriverait-on pas à constater, aux alentours de Paris, quelque première fleur mâle, chez l'*ambigua*, plus tôt qu'en automne ? du début de juin à mi-septembre ? Il faut s'attendre à de l'inconstance quant à l'apparition de ces fleurs mâles ; pour ma part je les ai cherchées inutilement à une même date (toujours avant juin), en des endroits où, l'année précédente, j'avais pris note de l'existence, dans son stade de pleine floraison, de la Forme *ambigua*. Perreymond, *Plantes des environs de Fréjus*, 1833, nous prévient que la « *Variété ambigua* » se montra, une fois, « très abondante, en avril-mai, le long du rempart de l'Esplanade, où elle ne reparut plus » ; à son tour, M. Blaringhem dit que, dans la région de ses récentes études, « souvent les fleurs mâles automnales ne s'ouvrent pas ». L'irrégularité, ainsi générale, d'épanouissement des boutons n'a-t-elle pas pu être cause que Cosson et De Saint-Pierre n'aperçurent plus les individus estivaux de la *Variété ambigua*, signalés par Mérat, dans la forêt de Saint-Germain, non démesurément loin de Meudon-Bellevue ?

Le Plessis-Macé (Maine-et-Loire) et Bellevue (Seine-et-Oise) sont les seuls lieux où, en octobre, la relative fréquence de fleurs mâles à la base des pédoncules des fleurs femelles permet d'admettre ce fait comme régulier pour certaines lignées, les autres pieds demeurant réfractaires. La saison d'automne, alors qu'à l'approche des gelées de novembre les ubiquistes sujets reconnus strictement unisexuels mâles jaunissent et se dessèchent, a été, dans les zones locales des observations de M. Blaringhem, l'unique période annuelle témoin de la tendance de certains individus originairement classés en diœcie à passer dans la monœcie (— parfois « ♂ fleurs mâles très serrées » à un verticille de lignée femelle luxuriante —). Cette tendance arrivant à se concréter par de visibles fleurs mâles prouve, selon les termes de M. Blaringhem, que « la séparation des sexes n'est pas toujours absolue », comme, ajouterai-je, l'on se figurait le contraire durant les XVI^e^, XVII^e^ et première moitié du XVIII^e^ siècle : c'est seulement en 1762 que Linné fils annonça, *Plantarum rariorum Horti Upsaliensis Decas I*, la croissance dans la péninsule ibérique de pieds du *Mercurialis ambigua* (pendant longtemps, en France, prétendu distinct de l'espèce de Linné père et des prélinnéens).

Phénomène physiologique non encore vu en Provence, où il méritera une recherche sérieuse, les lignées particulières du *Mercurialis annua* du Plessis-Macé ont fourni à M. Blaringhem, outre les susdites fleurs mâles, quelques-unes HERMAPHRODITES; les étamines étaient tantôt mal développées, se réduisant, pour partie, à des staminodes; tantôt valides : au moment où les stigmates devenaient prêts à l'anthèse, si des jours de pluie survenaient, ils favorisaient l'allongement des filets donnant alors des anthères verdâtres, puis jaunâtres, qui persistaient une semaine. (Le dit phénomène eut lieu du 20 au 30 août.)

M. Blaringhem ne nous instruit point du nombre d'étamines des fleurs hermaphrodites estivales; je suppose qu'inférieur à 8-12 ce nombre correspondait à celui des coques de l'organe capsulaire : 2, 3, au maximum 4; puisque, nous est-il dit, « les étamines peu fertiles ou stériles tombent de bonne heure ».

## III

Ces phénomènes présentant un véritable intérêt biologique, j'ai eu le désir, sans attendre août ou octobre, mois où d'ailleurs mes investigations pourront se poursuivre, de jeter un coup d'œil, en mai, à Toulon, sur la Forme *ambigua* et la Mercuriale annuelle Type (pieds carpellés); car naguère j'avais entrevu, chez ce type, des vestiges d'un singulier partiel androcée qui m'intrigua beaucoup.

Vers fin mai, mettre, à l'improviste, la main sur quelque individu d'*ambigua* ne laissait point d'être embarrassant. Malgré l'assurance, par Godron, *Flore de France*, que cette « espèce » est « *commune* en Provence », j'avais le souvenir du petit nombre de fois où je me suis trouvé en présence de ces rares pieds monoïques, dont nos livres descriptifs ont tort de cacher le faible nombre de fleurs mâles, inférieur presque toujours à celui des « 5 » à un verticille dans quelques-unes des riches lignées automnales de M. Blaringhem. Les herborisateurs provençaux ont tous estimé l'*ambigua* assez pauvre en fleurs staminées (chacune portant 8-12 anthères); à ma connaissance, ils n'ont jamais fait savoir qu'il se trouvât copieusement dans les endroits inscrits sur leurs listes de rapports d'excursions. Stimulé en me rappelant que Robert, directeur du jardin botanique de la Marine à Saint-Mandrier, communiqua. dans la première moitié du XIX^e^ siècle, à A.-P. de Candolle l'*ambigua* cueilli sur le territoire de la ville où j'habite, je me suis mis à la recherche et suis revenu heureusement en possession d'un sujet (— tardif, à fleurs mâles à moitié fanées : n'importe! —) pris au Faron, colline au-dessus de la rade toulonnaise.

Les tiges de Mercuriale se conservant peu pour étude en cabinet, l'examen minutieux eut lieu tout de suite, quant au pied d'*ambigua* (— en juin, mois trop chaud, je n'aurais pu le remplacer —). Les exemplaires du Type (communs ceux-ci) exigeaient moins d'urgence; toutefois je me livrai à leur inspection le même jour; j'eus donc le plaisir, dans l'après-midi du 29 mai, de prendre note de l'état suivant de choses identiques chez tous les spécimens de ma double récolte du matin :

*a*) A l'aisselle des feuilles soit supérieures, soit du milieu de la tige et des rameaux, où se groupent les fleurs dites classiquement femelles, se montrait, tantôt supporté par un pédicelle fort court, tantôt à l'extrémité d'un pédoncule long d'un centimètre environ, le vestige d'un fruit-fleur. Trois sépales formaient un minuscule plateau au centre duquel s'érigeait l'axe columellaire persistant [1] après la chute des coques de la capsule porte-graines.

*b*) Les susdits restes, nombreux, du gynécée frappent le regard, leur couleur blanc-jaunâtre tranchant sur le fond vert des feuilles et des capsules pas encore entr'ouvertes. Mais il ne fallait rien oublier de ce qui est moins visible, c'est pourquoi mon inspection continua une triloupe à la main. J'eus ainsi assez vite sous les yeux la totalité de l'organisme à connaître, de laquelle l'élément le plus instructif consiste en 2 filets sans anthères, rapprochés de la colonnette columellaire ou s'en écartant tordus-divariqués.

Par anticipation je me demandai : Des anthères n'ont-elles pas pu se montrer, en Provence, entre le début de mars et fin mai? Sur ce point hypothétique, il serait téméraire de sortir précipitamment des limites d'une recherche que j'avoue dénuée de la précision tout autre dont a droit de se prévaloir M. Blaringhem : il a vu, chez ses lignées estivales, l'androcée au complet.

De mon examen il constate, incidemment, que parfois les filets non anthérifères manquent eux-mêmes; mais cette absence n'infirme point la généralité du phénomène; par leur rupture au niveau de l'attache sur le plateau des sépales étalés, on s'explique la disparition accidentelle des deux filaments fragiles qui constituent le vestige desséché de l'hémiandrocée.

Bref, sans la moindre incertitude, à la suite des successives investigations *a*) et *b*), j'avais surpris le mystère du fruit-fleur *organogéniquement hermaphrodite*, que, vu sa multiplicité sur tous les exemplaires dits pieds femelles du *Mercurialis annua* Type et sur mon sujet de la Forme *ambigua*, je me gardai

1. « A la maturité, les coques de la capsule du *Mercurialis annua* se séparent d'un axe *persistant*. » (Cosson et De Saint-Pierre. *Flore des environs de Paris*.) Godron et de plus récents auteurs ne disent rien là-dessus.

d'identifier à la fleur nettement hermaphrodite (complète celle-ci) qui se montre chez des individus peu nombreux au Plessis-Macé, individus où les anthères surmontent les filets, avec pollen apte à féconder les stigmates.

## IV

Obligation s'impose de convenir que le fait d'existence de fleurs en partie bisexuées était connu au moins depuis 1789! La faute en est aux ouvrages modernes d'organographie, si une foule de personnes ignorent, après 133 ans, que l'on trouve *2-3 rudiments d'étamines autour du gynécée de n'importe lequel des innombrables pieds croissant dans l'aire (ancien monde) de la Mercuriale annuelle!* Nos Flores françaises se taisent presque toutes touchant ces filets staminaux non surmontés (de même que les miens du paragraphe III) par des anthères; c'est un tort, l'existence de ce partiel androcée étant partout constante! A titre élogieux, je dois citer, pour son mérite didactique, la première édition de la *Flore des Environs de Paris*, par Cosson et De Saint-Pierre, parue en 1845, où l'on lit, page 489, parmi les caractères du genre *Mercurialis* : « ... *fleurs femelles :* DEUX « OU TROIS [3 est motivé pour le cas « rare » de plus de 2 coques « capsulaires] ÉTAMINES RÉDUITES A DES FILETS STÉRILES APPLI- « QUÉS SUR L'OVAIRE [1] ».

Quand ils n'omettent pas ce détail d'organographie, la plupart des floristes élaborant la famille des Euphorbiacées traduisent d'une manière trop littérale le qualificatif un peu obscur que, bien avant Cosson et De Saint-Pierre, l'on pouvait lire dans un ouvrage consulté par moi, le *Genera Plantarum*, 1789, de Laurent De Jussieu, p. 385 : « ... *flores feminei* : FILAMENTA *2 brevia, sterilia, ex imis sulcis enata et appressa germini* ». La

1. La seconde édition, 1861, des deux floristes parisiens a malheureusement modifié en ces termes : « ... *fleurs femelles* : APPENDICES CELLULEUX : 2-3 ». Ce fut là un changement fort regrettable: car Godron, *Flore de France*, t. III, 1850, venait d'adopter l'interprétation, irréprochable, de la première édition de Cosson et De Saint-Pierre : « ... *fleurs femelles* « (dit Godron) : DEUX, TROIS ÉTAMINES RÉDUITES A LEURS FILETS OPPOSÉS AUX « COMMISSURES DU FRUIT CONTRE LESQUELLES ON LES TROUVE APPLIQUÉS ».

version de « *filaments* » manquerait de clarté instructive; seule celle d' « ÉTAMINES » convient, surtout aujourd'hui après la trouvaille, par M. Blaringhem, de fleurs estivales bisexuées d'une manière complète.

En conséquence de la constatation à Toulon des restes de gynécée et d'androcée sur le plateau des sépales, puis de la mise en relief des textes de Cosson et De Saint-Pierre, de Godron et de Laurent de Jussieu, je crois être fondé si je maintiens finalement (comme au paragraphe III) qu'il n'existe point de motif empêchant de considérer semi-hermaphrodite en organogénie une fleur des pieds dits femelles du *Mercurialis annua* (la Forme *ambigua* y comprise); avec toutefois aveu, de ma part, qu'il ne saurait s'agir, pour les fruits-fleurs toulonnais, de la pollinisation des stigmates au moyen d'anthères autres que celles des sujets unisexuels strictement mâles de la Mercuriale annuelle Type ou des fleurs staminées accidentelles chez la plante de Linné fils.

L'origine de mes fruits-fleurs partiellement bisexués se confond évidemment dans la genèse des 2-3 étamines rudimentaires observables, à côté du gynécée, sur les innombrables individus de l'aire géographique entière du *Mercurialis annua*.

N'y a-t-il pas lieu d'ajouter, didactiquement, à cette dernière espèce, les trois congénères de la flore française : *Mercurialis perennis* L., *M. corsica* Coss., *M. tomentosa* L.[1], puisque, aux

1. Dans la Revue Horticole et Botanique des Bouches-du-Rhône, numéro du 2e trimestre 1921, M. Pierre Blanc, à propos du *Mercurialis tomentosa* L., espèce d'un indigénat très douteux pour la Provence, de laquelle il a rencontré un fort petit nombre d'individus sur un point des collines de Marseille, annonce ceci : « ... Des pieds mâles de ce *Mercurialis tomentosa* ont des fleurs femelles bien constituées et mûrissant leurs graines. « Sans vouloir rechercher si, contrairement au dire des auteurs, il ne s'agi- « rait pas de fleurs HERMAPHRODITES, ce fait est signalé à nos confrères que « la chose pourrait intéresser. » Or je viens, ci-dessus, de remettre en mémoire que toutes les fleurs classiquement dites femelles des espèces diverses du genre *Mercurialis* portent 2-3 étamines rudimentaires, d'où résulte un général semi-hermaphroditisme (ce qui serait un acheminement vers les « fleurs HERMAPHRODITES » qu'a cru pouvoir présumer M. Blanc); néanmoins, selon toute probabilité, il n'est pas question d'un cas identique à celui de la présence, sur un même pied, de fleurs mâles et de fleurs hermaphrodites comme dans les lignées de Mercuriale annuelle du Plessis-Macé, de M. Blaringhem; je suppose provisoirement (— ne

commissures de leurs capsules apparaissent aussi 2-3 étamines réduites à des filets manquant d'anthères? Sur ces quatre Mercuriales, il se pourrait qu'exceptionnellement (— ultérieures observations à faire —) quelques-uns de ces « *filamenta* » de De Jussieu pussent devenir anthérifères comme au Plessis-Macé, et, après la pollinisation, ne laisser aucune trace de l'acte physiologique (les anthères se flétrissant et disparaissant au bout d'une semaine).

Pour en revenir à la Forme *ambigua*, il me paraîtrait rationnel, en outre, au lieu du qualificatif *ambigua* de Linné fils, de se servir, en glossologie systématique, de FORME SEMI-POLYGAME (*Forma pseudo-polygama*) comme terme adéquat (présence de : 1° fleurs mâles, 2° fleurs femelles demi-hermaphrodites) à une plante chez laquelle se manifeste le rôle (davantage qu'auxiliaire) des sujets pollinifères strictement unisexuels mâles de la Mercuriale annuelle Type[1].

l'ayant pas étudié sur le vif —) chez le phénomène anomal du *Mercurialis tomentosa* marseillais, une analogie avec l'organisation de l'inflorescence du *Crozophora tinctoria* L., Euphorbiacée monoïque dont les fleurs femelles sont placées à la partie inférieure de la grappe où se trouvent, au-dessus, celles mâles.

1. Ce rôle (— davantage qu'auxiliaire, ainsi que je l'apprécie —) amène sous ma plume l'argument ci-après opposable aux floristes dont le maintien du rang d' « espèce » pour l'*ambigua* est, de nos jours, inacceptable. Sans doute la Mercuriale de Linné fils s'autoféconde en partie grâce à quelques tardives fleurs mâles accidentelles ; mais elle a besoin aussi des individus strictement unisexuels staminés du *Mercurialis annua* Type. L'androcée de ces individus remplit son rôle naturel non seulement sous le rapport de la pollinisation des sujets dits femelles du Type, mais encore vis-à-vis de la moitié au moins des fleurs munies de stigmates de la *Forme ambigua*. Cette dernière fécondation est incontestable, car les deux plantes (*Type* et *Forme*) épanouissent, en Provence, dès février-mars, leurs fleurs à stigmates prêts à recevoir le pollen ; au mois de mai seulement (par exception : en avril) les fleurs staminées accessoires apparaissent chez l'*ambigua*. Sans la poussière fécondante des sujets, unisexuels mâles de la Mercuriale annuelle Type, la moitié des capsules des pieds précoces de la plante de Linné fils ne produirait de graines fertiles. Puisque pareille demi-stérilité n'a pas lieu, c'est qu'une véritable espèce, *Mercurialis annua*, féconde, au premier printemps, par ses individus unisexuels mâles, une prétendue « espèce » : *Mercurialis ambigua*. Que va-t-il en naître? Un produit adultérin? Non pas, s'il vous plaît ; car espérons que les hybridomanes hésiteront à inscrire sur leurs interminables listes une entité imaginaire qui proviendrait de la pollinisation de la *Forme* (de Linné fils) par le *Type* (de Linné père)!! Ces messieurs m'objecteront que je me trompe,

si je n'interprète point comme manifestation d'un croisement la plante dont parle M. J. Daveau dans son *Euphorbiacées du Portugal,* Coïmbre, 1885, p. 35 : « ... L'herbier de l'École Polytechnique de Lisbonne possède « un exemplaire de *Mercurialis annua* L., ayant, sur le même individu, des « fleurs mâles en épis et des fleurs femelles mélangées de glomérules de « fleurs mâles sessiles et axillaires. » Puis-je voir, répondrai-je, un hybride dans ce qui est un cas d'accidentelle anomalie physiologique?

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

# SÉANCE DU 3 AOUT 1922

PRÉSIDENCE DE M. PONS.

La séance est ouverte à 10 heures dans la grande salle de l'Hôtel de Ville d'Aiguilles-en-Queyras, mise gracieusement à la disposition de la Société par la Municipalité.

M. le Président prie M. Boursier, maire d'Aiguilles, de prendre place au Bureau.

Lecture est donnée par M. le Secrétaire du procès-verbal de la précédente séance, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président a le regret d'annoncer le décès de M. Robert Mirande, Secrétaire de la Société et préparateur au Muséum d'Histoire naturelle de Paris, décédé des suites d'une douloureuse maladie contractée en captivité.

Il annonce ensuite les présentations suivantes :

MM. VUATHIER (Charles), docteur en pharmacie, rue de l'Inquisition, 5, à Toulouse (Haute-Garonne), présenté par MM. Comère et Gerber.

PIÉDALLU (André), pharmacien-major de 1re classe, rue des Géridaux, 11, à Sèvres (Seine-et-Oise), présenté par MM. Réaubourg et Lutz.

En raison des usages adoptés par les Sessions et aucune opposition n'étant faite à ces canditatures, M. le Président proclame séance tenante MM. Vuathier et Piédallu membres de la Société.

La parole est ensuite donnée à M. le Maire d'Aiguilles qui remercie la Société d'avoir visité le Queyras et d'avoir choisi Aiguilles comme lieu de sa réunion de clôture.

Il présente ensuite un très ancien herbier local, conservé

au Musée de la Ville et dont les membres présents prendront connaissance à l'issue de la séance.

Les communications suivantes sont alors développées par leurs auteurs.

# Note sur les zones de végétation fongique dans les Alpes

PAR M. ROGER HEIM.

Jusqu'à ces derniers temps, l'influence possible de l'altitude sur la répartition, la morphologie ou l'anatomie des Champignons supérieurs n'avait pas été indiquée nettement avant que M. J. Costantin ait signalé, dans une récente communication à l'Académie des Sciences[1], à la suite d'observations faites en septembre 1921 dans les Alpes de la Vanoise, que, selon lui, le facies montagnard donnait à certaines espèces délicates des particularités morphologiques spéciales caractérisées par une tendance au nanisme.

La lecture de cette communication nous a causé d'autant plus de plaisir qu'elle confirmait certaines observations que nous avions faites en septembre 1920 et en 1921 dans la Haute-Savoie, et dont nous avions réservé la publication à plus tard.

Nous avons eu l'occasion durant la présente Session de la Société botanique dans le Briançonnais[2] et malgré la longue et extraordinaire période de sécheresse qui l'a précédée, de vérifier à nouveau et de compléter les remarques précédemment faites. C'est pourquoi nous croyons bon de donner ici un rapide aperçu de nos observations.

* * *

Dans les montagnes, les différents facteurs cosmiques agissent sur les Champignons probablement aussi intensivement que

1. Le 3 octobre 1921.
2. Du 23 juillet au 3 août 1922.

sur les Phanérogames, mais leur diversité, leur complexité, plus grandes que dans le cas de ces dernières, rend d'autant plus difficile une répartition en zones de végétation fongique. Si l'altitude, en tant que facteur variable de pression, peut avoir une influence prépondérante, il est indispensable plus que partout ailleurs de tenir compte d'une part de la nature du sol et des autres facteurs climatiques (chaleur, lumière, humidité), non seulement dans leur intensité mais aussi dans leurs variations (température moyenne, écart maximum des températures, durée du jour, régime des eaux, etc.), d'autre part du tapis végétal et des essences d'arbres.

La FLORE FONGIQUE ALPESTRE se répartit entre diverses *formations*[1]. Les limites de chacune des aires qui correspondent à ces formations sont généralement assez nettes, mais leur composition floristique l'est beaucoup moins. Malgré cela, on peut considérer comme formations celles qui correspondent aux *vallées inférieures* [vallée de l'Arve dans la région de Chamonix (1 000 m. environ), vallée de la Durance dans la région de Briançon (1 200 m. environ), vallée du Guil en aval d'Aiguilles (1 500 m. environ)], aux *bois d'arbres feuillus* d'altitude généralement inférieure à 1 600 mètres (bois de la Madeleine près le Lautaret), aux *bois de Conifères* franchissant rarement 2 100 mètres [forêt de pins du Mont-Brévent en Haute-Savoie, forêt de Mélèzes de Fongillarde dans le Queyras] et enfin aux *terrains rocheux découverts* (le Plan de Lachat près Chamonix, à 1 400 m. environ).

Les espèces récoltées dans les vallées inférieures et sur les premières pentes des montagnes avoisinantes sont nettement celles des plaines; sinon elles forment des espèces bien nettes, bien différenciées, sauf, bien entendu, dans le cas de formes variables dont le polymorphisme est également habituel dans les régions basses (*Bolets à cortine*, *Laccaria laccata*). Par exemple, dans la vallée boisée de Chamonix :

*Amanita muscaria*, *A. pantherina*, *A. rubescens*, *Cantharellus cibarius*, *Lactarius piperatus*, *L. deliciosus*, *L. zonarius*, *Russula*

1. Nous appellerons *formation fongique* l'ensemble des espèces de champignons appartenant à des types biologiques déterminés dont la cohabitation est la conséquence des caractères du milieu où elles croissent.

*cyanoxantha*, *R. aurata*, *Volvaria gloiocephala*, *Paxillus involutus*, *P. atrotomentosus*, *Boletus edulis*, *B. scaber*, *B. æreus*, *B. flavus*, *B. cavipes*, *Sarcodon imbricatum*, etc.

De même, dans les environs de Briançon (juillet 1922) :

*Armillaria rhagadiosa*, *Clitocybe inversa*, *C. rivulosa*, *Inocybe tomentosa*, *Pleurotus circinatus*, *Hygrophorus conicus*, *Boletus flavus*, *B. luteus*, *B. viscidus*, *B. variegatus*, etc.

Mais au fur et à mesure qu'on s'élève dans les forêts de Conifères, la flore fongique sylvicole paraît se modifier lentement. Dans la zone boisée du Mont Brévent qui s'étend entre 1 000 et 1 900 mètres environ, on trouve de nombreuses espèces, comme *Lactarius deliciosus*, *Boletus cavipes*, *Sarcodon imbricatum*, qui ne franchissent que difficilement 1 600 mètres ; d'autres, comme *Cantharellus cibarius* et divers *Clavaria* qui montent plus haut sans se modifier. On en rencontre enfin comme *Amanita pantherina*, *A. rubescens*, *Russula cyanoxantha* qui atteignent leur limite supérieure d'extension en accusant diverses variations morphologiques, dont une réduction dans les dimensions et un durcissement de la chair, sont celles qui dominent. Dans *Amanita muscaria*, le stipe devient plus étroit, le chapeau moins large, tandis que la couleur de ce dernier pâlit. *Russula aurata* atteint la limite de la forêt en présentant des caractères nets de nanisme (La Flégère, 1 900 m.).

De même, en juillet 1922, en traversant le bois de Pins qui s'étage du col du Mont Genèvre vers le plateau du Gondran, nous avons pu récolter des individus de dimensions plus petites, mais plus massifs, que leurs correspondants des régions moins élevées, par exemple *Russula calochroa* (2 000 m.), *Hygrophorus conicus* (2 100 m.).

En outre, alors que ce dernier noircit assez rapidement aux altitudes relativement basses, la vitesse de cette transformation chimique se ralentit au fur et à mesure qu'on le recueille plus haut (les échantillons récoltés à 2 100 mètres ont mis 3 jours pour noircir).

Nous avons pu également observer *Boletus flavus* avec des dimensions réduites dans la vallée d'Ailefroide, près Briançon, à 1 550 mètres d'altitude.

Enfin, certaines espèces qui croissent dans des zones rocheuses

découvertes comme *Lepiota rhacodes* et *L. procera* (le Plan de Lachat, 1 400 m.) deviennent très dures et résistantes.

Malgré ces quelques observations, il n'apparaît pas que la flore fongique sylvicole soit susceptible de variations bien nettes, sauf pour certains Champignons vivant dans des lieux relativement peu boisés, ou voisins de la limite supérieure de la zone des forêts.

*
* *

Une fois franchie cette limite, vers 2 000 mètres, les Champignons qu'on rencontrait précédemment uniformément répandus grâce à la fraîcheur du sol forestier, vont se cantonner maintenant là où ils pourront trouver quelque humidité, c'est-à-dire dans les vallées supérieures bien exposées, au bord des lacs à l'abri des Mousses qui y croissent, sur les alluvions torrentielles, enfin sur les fientes de mammifères. Nous répartirons les représentants de la FLORE FONGIQUE ALPINE SUPÉRIEURE en trois formations : BRYOPHILE, ALLUVIALE, STERCORALE.

La première comprend des Champignons vivant dans les hautes prairies alpines et sur le bord des lacs alpins. Ils ont une prédilection marquée pour les zones recouvertes de mousses, lesquelles fournissent une humidité homogène, peu variable, mais on trouve certains d'entre eux également dans les prairies humides à Graminées. Ici on est en présence d'individus formant la transition entre la flore vraiment spéciale des régions supérieures et celle des vallées moyennes et inférieures. Nous appellerons FLORE ALPINE celle qui occupe cette zone transitoire entre la flore alpine supérieure et la flore alpestre, tous ces termes n'étant appliqués ici, bien entendu, qu'aux Champignons.

C'est à cette zone alpine qu'appartiennent, par exemple, la région supérieure des sources de la Durance, au-dessous du plateau du Gondran (2 100 à 2 250 m. environ), la basse vallée de Névache, en aval des chalets de Laval, ou encore la région des sources de la Dioza, en Haute-Savoie (1 900 m. environ). On y trouve notamment : *Psalliota campestris*, *Collybia butyracea* B. var. *asema* Fr. (chalets de Laval), *Lycoperdon gemmatum*,

*Bovista nigrescens* (2 000 à 2 300 m.), en individus plus ou moins rabougris.

Les espèces bryophiles proprement dites comprennent des individus nains parfois facilement identifiables comme :

*Laccaria laccata*, *Russula cyanoxantha*, *R. fragilis*. Ceux de cette première espèce ne dépassent pas parfois 5 à 7 millimètres dans leur dimension maxima lorqu'ils atteignent la limite géographique de leur extension (lac d'Anterne en Haute-Savoie, 2 050 m.). Des échantillons de *Russula cyanoxantha*, complètement évolués, récoltés en septembre 1920 près du lac Cornu, en Haute-Savoie (2 300 m.), mesuraient au maximum 14 millimètres de largeur du chapeau, 10 millimètres de hauteur et 4 millimètres d'épaisseur du stipe.

Ces phénomènes de nanisme sont encore plus accentués dans certains représentants d'autres espèces bryophiles, souvent si minuscules et si différenciés qu'il paraît logique de les rapporter à des espèces spéciales. Il en est ainsi, par exemple, pour un *Lycoperdon* abondant en juillet 1922 dans le Pré de Mme Carle, au pied du Pelvoux, dont l'examen des spores et la couleur de la gleba permettaient de certifier complètement évolué, et dont certains exemplaires n'atteignaient pas 2 millimètres de diamètre.

Nous citerions des exemples similaires parmi les genres *Hygrophorus*, *Omphalia*, *Galera*, *Naucoria*, *Inocybe*, *Bovista* qui atteignent souvent l'altitude de 2 700 mètres (bord du Glacier Blanc dans le massif du Pelvoux).

Les espèces alluviales végètent sur les alluvions torrentielles humides. Ce sont le plus souvent des Discomycètes, morphologiquement analogues aux types des plaines, par exemple :

*Ciliaria trechispora* (Berk. et Br.) Boud. (haute vallée du Guil à 2 150 m.), *Ciliaria setosa* Nees[1] (lac du Grand Laux, près Abriès, à 2 585 m.). Cette dernière espèce paraît être non seulement le dernier Discomycète alpin supérieur, mais aussi l'un des derniers Champignons qu'on rencontre en montagne (M. Patouillard l'a récoltée, d'après Boudier, dans les

1. *Ciliaria scutellata* (L.). Quélet ne paraît pas dépasser 1 800 à 1 900 mètres (chalets de Laval, près Névache).

Pyrénées à de hautes altitudes, et l'abbé Lorton à 2 700 mètres dans les Alpes de la Vanoise).

Les espèces stercorales (*Stropharia stercoraria*, *S. semiglobata*, *Coprinus radiatus*, etc.) semblent être également modifiées par l'altitude, dans le même sens que les espèces bryophiles.

*
* *

De l'ensemble des observations faites et dont nous venons d'indiquer quelques-unes d'entre elles, nous avons déduit :

1° *Que la flore fongique sylvicole occupant la région supérieure de la zone alpestre, se modifie peu sensiblement avec l'altitude.*

2° *Que la flore fongique des prairies humides à Graminées (flore alpine) comprend des individus plus ou moins rabougris, mais toujours identifiables.*

3° *Que la flore fongique alpine supérieure, répartie selon des formations bien nettes, est constituée surtout par des espèces bryophiles, naines et toujours profondément modifiées.*

Par conséquent, l'altitude, en tant que facteur global, a une influence marquée, mais complexe et variable, sur la répartition géographique d'une part, sur la morphologie d'autre part, des Champignons supérieurs. Ceux-ci paraissent obéir à ce sujet aux mêmes lois de variations que les Phanérogames, et dans le même sens.

Si nos conclusions ne sont pas absolument affirmatives quant à l'intensité des variations observées, cette étude aura du moins montré que, de même qu'il existe une flore phanérogamique des hautes altitudes, il existe une flore fongique alpine supérieure. C'est là une nouvelle preuve de l'étendue des phénomènes d'adaptation au milieu.

# Une remarque sur la flore halophile des sources minéralisées

PAR M. PIERRE CHOUARD.

Parmi les curiosités naturelles rencontrées par la Session dans la journée du 2 août, il faut citer une belle source minéralisée au lieu dit « Sagnière », entre le col Vieux et Font-gillarde, sur la rive droite de l'Aigue-Agnelle, à 2 200 mètres d'altitude environ. Entièrement enclavée dans les schistes lustrés de la région, elle offre un énorme dépôt de carbonate de chaux de plus de 3 ares à surface en forte pente. On y trouve, complètement entourés par la flore des terrains acides, *Carex glauca* et *Sesleria cærulea*, plantes très abondantes dans les régions calcaires du Briançonnais. Le repeuplement de la tache calcaire ainsi isolée ne peut aller plus loin en raison de l'altitude et du ravinement sur cette pente abrupte.

Cet objet peut suggérer la remarque suivante : Existe-t-il un rapport entre la végétation des sources minéralisées des Alpes et la flore des sources semblables du reste de la France, d'Auvergne notamment, et pourrait-on tirer de cette comparaison quelques conclusions sur l'origine de la flore halophile d'Auvergne qui semble faire défaut dans les Alpes?

Pour répondre à cette question, il faudrait posséder des documents sur ces sources dans les deux régions, documents qui paraissent manquer en ce qui concerne les Alpes. On peut dire néanmoins : Les sources d'Auvergne présentent en particulier les *Glaux*, *Plantago maritima*, *Triglochin maritimum*, divers *Spergularia*, qui semblent liés au degré de minéralisation des eaux. Quand elles ont déposé la plus grande partie de leurs matières minérales, on voit alors apparaître sur ces dépôts la pelouse calcaire avec *Brachypodium*, *Festuca duriuscula*, *Carex glauca*, etc. L'origine de cette première flore halophile ne peut guère se rapporter qu'à deux hypothèses : la survivance de la végétation maritime du lac oligocène de Limagne ou des introductions plus récentes, dues aux oiseaux par exemple.

Or, les sources minéralisées des Alpes, et en particulier celle de Sagnière, semblent offrir exactement le même aspect, et, autant qu'on en puisse juger dans la hâte d'une Session, la même nature minéralogique que les sources d'Auvergne : Saint-Nectaire, Gimeaux, etc. Les unes comme les autres finissent par se recouvrir plus ou moins parfaitement de la pelouse calcaire.

S'il existait une étude attentive des sources incrustantes des Alpes, elle pourrait montrer qu'on y trouve aussi parfois la flore halophile d'Auvergne, et comme on ne peut invoquer pour les Alpes l'existence d'une mer géologiqu e relativement récente, l'origine adventice de cette végétation recevrait une forte confirmation[1]. Au contraire, si dans les Alpes, qui bien plus que le Plateau Central sont une région de passage, où les plantes adventices ont bien plus de facilités de pénétration, on rencontrait des sources toutes pareilles à celles d'Auvergne, mais dépourvues de la végétation maritime de ces dernières, ce serait une raison de penser que ces espèces halophiles sont d'une introduction difficile et sont peut-être en Auvergne de survivance ancienne.

Il semble impossible, actuellement, de résoudre la question. Nous ne voulions que la poser et suggérer à ceux qui, sur place, ont les facilités de l'étudier, le désir d'apporter les documents qui manquent sur ce point.

## Note sur quelques plantes nouvelles du Briançonnais

PAR M. PONS.

La flore du bassin de la Haute-Durance et plus particulièrement de la région briançonnaise est depuis longtemps connue dans son ensemble. Nombreux sont les botanistes qui, après

1. En effet, peu après la Session, M. Pons a trouvé dans les sources salées du Plan de Phasy, près Guillestre, à 800 mètres d'altitude, le *Plantago maritima*, jamais signalé dans ces régions. C'est un bon appoint pour la première hypothèse.

Villars, Chaix, Mutel, etc., ont parcouru la contrée et signalé l'abondance et la variété des espèces que l'on y rencontre. Des collecteurs d'exsiccata, habitant le pays, Lannes, Brachet, MM. Vieux et Rémy ont fait connaître au cours de ces dernières années un grand nombre de stations nouvelles; leurs recherches ont complété nos connaissances sur la flore locale et, grâce à leurs trouvailles, la liste des plantes du Briançonnais s'est grandement allongée.

Il semble donc difficile, dans une aire aussi restreinte [1] et aussi fréquentée, de faire de nouvelles découvertes, du moins dans le domaine des plantes vasculaires et si l'on excepte les variétés affines ou critiques qu'il est toujours possible de distinguer. Pourtant des herborisations multiples et méthodiques, effectuées en toute saison pendant une longue série d'années, dans toute la région et notamment aux environs immédiats de la ville de Briançon, m'ont permis de récolter d'assez nombreuses espèces de plantes rares ou intéressantes, qui n'ont jamais figuré dans les catalogues publiés jusqu'ici, ou même n'ont pas encore été signalées par les botanistes qui ont visité la région.

La plupart de ces plantes nouvelles doivent évidemment leur origine plus ou moins récente aux apports des contrées voisines, surtout méridionales ; on pourrait donc les considérer simplement comme des espèces adventices ou naturalisées. C'est sans doute pour cette raison qu'elles n'ont pas attiré davantage l'attention des chercheurs. Toutefois, si l'on assiste en effet chaque année à l'apparition de certaines espèces qui disparaissent ensuite au bout d'un an ou deux sans laisser de traces, quelques autres par contre moins fragiles persistent beaucoup plus longtemps, s'acclimatent peu à peu et finissent par faire partie intégrante de la flore locale.

Les cas de ce genre ne sont pas rares, il est vrai, dans les autres régions, mais ici plus qu'ailleurs, les conditions géographiques, physiques, climatiques du pays semblent faciliter grandement l'introduction et l'adaptation de plantes, loin de leur habitat particulier et à une altitude qui paraît anormale.

1. Il ne s'agit ici, en effet, que du canton de Briançon, c'est-à-dire de la haute vallée de la Durance en amont de la cluse de Queyrière.

De nombreux facteurs interviennent, en effet, de façon constante dans ce travail de dissémination des espèces étrangères. La vallée de la Durance fut de tout temps une voie très fréquentée, faisant communiquer la Provence et toute la région méditerranéenne avec le Haut-Dauphiné, la Savoie et le Piémont. Elle est encore suivie de nos jours par les troupeaux transhumants qui chaque été vont pâturer dans les hautes vallées alpines.

En outre Briançon, camp retranché à proximité de la frontière, a toujours été le siège d'une garnison fort importante et le centre de manœuvres de montagne, nécessitant l'installation de grands parcs de ravitaillement en denrées de toute sorte, bétail, grains, fourrages, etc., véritables foyers de dispersion de plantes [1].

Mais pour que ces espèces importées puissent vivre, se multiplier, se perpétuer dans cet habitat inaccoutumé, il faut nécessairement qu'elles y trouvent toutes les conditions favorables de sol, de climat, de végétation. Or, à ce point de vue, la région briançonnaise présente des avantages indiscutables. La constitution géologique très tourmentée du pays, offre dans un espace restreint une grande variété de terrains, calcaires, siliceux ou neutres, permettant indifféremment le développement des plantes calcicoles ou silicicoles.

D'autre part, malgré sa situation géographique au centre de la chaîne des Alpes françaises, malgré son altitude moyenne relativement élevée — de 1 100 à 1 500 mètres — le bassin de Briançon bénéficie essentiellement du climat méditerranéen dont il a toutes les caractéristiques : fréquence des jours ensoleillés, sécheresse et transparence de l'atmosphère, insolation intense favorisant l'action des radiations solaires, insolation telle que, à la base des rochers de la Croix de Toulouse, particulièrement bien exposés il est vrai, on rencontre pendant tout l'hiver une douzaine d'espèces de plantes en pleine floraison : Briançon est pour ainsi dire le terminus de la Provence

1. Au cours de l'été 1915, j'ai pu récolter dans les fossés des remparts de la ville, où l'automne précédent avait été parqué le bétail destiné au ravitaillement de la place, une dizaine d'espèces étrangères, dont quelques-unes ont persisté dans les mêmes gîtes.

et la limite nord de la flore méridionale. On s'explique ainsi comment certaines plantes du Midi ne se trouvent pas complètement dépaysées dans nos régions élevées.

C'est du reste à l'extrême diversité de ses conditions physiques et climatériques que ce pays doit la variété et la richesse de sa flore. Les mêmes causes favorables qui ont agi dans le passé continuent dans le présent; la liste des plantes inédites que nous donnons en est une nouvelle preuve. Les observations que nous notons ici ne paraîtront sans doute pas dépourvues d'intérêt aux botanistes, surtout à ceux qui s'occupent de géobotanique ou s'intéressent aux problèmes des associations végétales.

**Papaver hybridum** L. — Signalé autrefois dans la région, il avait complètement disparu. Il est apparu cette année en petite quantité dans les champs cultivés autour de la ville.

**Glaucium corniculatum** Curtis. — Terrains vagues remplis de décombres aux abords d'une usine d'agglomérés de charbon, à Briançon-Sainte-Catherine.

C'est la variété *tricolor* Loret, que nous y avons rencontrée. Il sera intéressant de suivre son évolution ultérieure.

**Sisymbrium Pannocium** Jacq. — Terrains incultes et décombres près du pont de la Guisane à Sainte-Catherine. Cette plante atteint là tout son développement et y constitue une colonie nombreuse en compagnie des *Sisymbrium Sophia*, *Irio* et des *Chenopodium opulifolium*, *ficifolium*, *album*, etc. On l'y observe depuis quelques années et paraît devoir se fixer définitivement.

**Sisymbrium Columnæ** Jacy. — Même habitat que le précédent mais beaucoup moins abondant.

L'aspect robuste de la plante, ses siliques longues et épaisses (Var. *platycarpum* Rouy) montrent également qu'elle a trouvé là des conditions favorables de végétation.

**Erysimum perfoliatum** Crantz. — Champs dans les environs de Sainte-Catherine, importée. Cette espèce ne se rencontre dans le département des Hautes-Alpes qu'à sa limite méridionale vers Rosans, Ribiers, etc.

**Rapistrum rugosum** All. — Lieux cultivés, pelouses et décombres dans tout le bassin briançonnais. Plante qui tend à

se propager dans toute la région. La variété *scabrum* Host. aux environs du fort des Têtes, beaucoup plus rare.

**Neslia paniculata** Desv. — Cette Crucifère, qui d'après certains auteurs ne dépasse pas Embrun est au contraire fort commune dans toutes les moissons du Briançonnais et remonte même dans la vallée de la Guisane jusque vers Saint-Chaffrey.

**Bunias Erucago** L. — Var. **arvensis** Jord. — Subspontanée dans les fossés des remparts de la ville. Échantillons de grande taille dépassant souvent 1 mètre de hauteur[1].

**Alyssum incanum** L. — Lieux sablonneux et alluvionnaires des bords de la Durance à proximité de l'ancien parc à fourrages de la place.

Ce bel *Alyssum* semble parfaitement adapté à son nouvel habitat, il forme un peuplement abondant dont certains pieds très fournis atteignent près d'un mètre. Il tend à s'étendre de proche en proche et nous l'avons rencontré à 7 kilomètres en aval, à Prelles, où sans doute il a été entraîné par la rivière.

**Viola mirabilis** L. — Cette magnifique Violette qui n'avait été signalée jusqu'ici que dans l'Embrunnais et la vallée de la Gironde en Vallouise est relativement fréquente dans les haies et les taillis du petit hameau des Queyrelles, sur la rive droite de la Guisane. Elle semble atteindre là sa limite supérieure.

**Silene noctiflora** L. — Champs cultivés des bords de la Guisane, à proximité d'une minoterie importante. Cette espèce, commune dans le Champsaur et dans le sud du département, ne se trouve ici qu'à l'état subspontané.

**Silene conoida.** — Dans les mêmes parages que le précédent, mais rare.

**Malva moschata** L. — Terrains incultes, pâturages secs du Villard-Saint-Chaffrey (1 500 à 1 600 m.).

Signalée par M. Vieux, je l'ai retrouvée dans la localité indiquée, où elle est rare. C'est sans doute la station la plus élevée atteinte par cette plante.

**Geranium phœum** L. — Var. *lividum* L'Hérit. — Abondant

1. C'est une des espèces récoltées dans ce gîte en 1915, qui a persisté depuis.

dans les haies, au bord des champs dans la vallée de la Guisane, jusque vers le Monétier (1 500 m. d'altitude).

**Geranium sanguineum** L. — Rochers arides et ensoleillés dans le ravin du Puy Saint-André, uniquement sur les filons de microdiorite — Éboulis de quartzites de Roche Baron, près de Prelles. Les stations sont rares mais la plante abonde dans les gîtes indiqués.

**Dictamnus albus** L. — Rochers calcaires des gorges de la Durance entre L'Argentière et Prelles. Nouvelle station de cette belle plante qu'on ne connaissait jusqu'ici dans le département qu'en Vallouise, à Guillestre et Saint-Clément.

**Rhamnus cathartica**. — Var. **silvatica** Serres. — Bois taillis sur la rive droite de la Guisane sous le hameau du Chabas à la Touche. Cette variété de Nerprun était connue au bois de Rabou, près de Gap. M. Rouy indiquait comme probable sa présence dans les arrondissements de Barcelonnette et d'Embrun. On peut donc constater qu'il remonte jusqu'à Briançon.

Nous avons rencontré quelques beaux spécimens de *Rhamnus alaternus* L. aux environs du Monétier-les-Bains; mais comme ils se trouvent dans le périmètre du reboisement, il est à supposer qu'ils ont été plantés avec les autres arbustes. Ils sont en tout cas d'une belle venue.

**Trigonella monspeliaca** L. — Pelouses sèches et arides sous le rocher de la Croix de Toulouse, sur le chemin du fort des Salettes où elle est très rare [1].

**Astragalus depressus** L. — Glacis des remparts autour de la ville, ou elle abonde certaines années. Il est curieux de constater que cette espèce qui affectionne les rochers des hautes montagnes du Gapençais et de l'Embrunnais peut se rencontrer également sur des pelouses à 1 300 mètres d'altitude en compagnie d'autres espèces d'astragales : *A. monspessulanus*, *Onobrychis purpureus*.

**Colutea arborescens** L. — Forêt de la Pinée près Briançon, gorges de la Durance en aval de Prelles.

1. Cette espèce nouvelle pour la flore du Briançonnais a été récoltée pour la première fois par M. Tallon, au cours d'une herborisation de la Session, en juillet dernier.

**Vicia tenuifolia** Roth. — Forêt de Pins de Saint-Martin de Queyrières, vers 1 800 mètres d'altitude, en compagnie du *Vicia incana* Vill. plus commun.

**Lathyrus niger** L. — Même station que l'espèce ci-dessus. Assez rare.

**Prunus fruticans** Weihe. — Haies, bords des chemins et des canaux d'arrosage à Puy-Saint-Pierre.

Il est mélangé au *P. spinosa*, mais moins fréquent. Il n'avait pas encore été signalé dans le Briançonnais.

**Sedum anopetalum** DC. — Var. **montanum** Song. et Per. — Rocailles et pentes dénudées sous les rochers de la Croix de Toulouse où on le rencontre en abondance.

**Sedum altissimum** Poir. — Dans les mêmes parages que l'espèce ci-dessus, mais plus rare.

**Sedum reflexum** L. — Lisière de la forêt de la Pinée au-dessus de Briançon; côteaux abrités et ensoleillés autour de la ville. Ces trois espèces tendent à se multiplier dans tous les endroits secs et exposés au midi.

**Ptychotis heterophylla** Koch. — Très abondant dans tous les côteaux calcaires et les lieux arides de la vallée de la Durance jusqu'en amont de Briançon.

**Inula montana** L. — Pelouses arides et sèches sur la rive droite de la Guisane, pentes de la Croix de Toulouse. Plante très abondante et qui prend de plus en plus d'extension.

**Inula ramosissima** Vaillant. — Terrains incultes, anciennes vignes dans la combe de la Durance, en amont de La Bessée.

**Cota tinctoria** L. — Lieux incultes, secs et très ensoleillés près le pont de la Guisane, sur la rive droite de la rivière. Cette belle Composée, bien que subspontanée, forme une colonie très prospère, envahissante même et qui existe depuis de nombreuses années; on peut la considérer comme faisant partie intégrante de la flore du pays.

**Cota Triumfetti** Gay. — Se trouve dans les mêmes parages, mais beaucoup moins abondant. Cette plante méridionale, évidemment importée, semble se reproduire sur place car on l'y observe depuis plusieurs années.

**Senecio Doria** L. — Lieux humides, bords des ruisseaux et des canaux d'arrosage à Prelles, Villard-Meyer, etc. Ce magnifique Séneçon remonte donc bien plus haut dans la vallée de la Durance qu'on ne le supposait jusqu'à présent. Il s'y trouve dans son habitat naturel puisque sa taille dépasse quelquefois 2 mètres.

**Senecio erucifolius** L. — Bords des chemins, haies, pâturages, dans la Combe de la Durance sous Villard-Meyer.

**Centaurea solstitialis** L. — Talus des champs cultivés à la lisière de la forêt de la Pinée (1 400 m.). Certaines années cette plante est très abondante, puis elle disparaît pour se montrer à nouveau quelques années après.

**Centaurea collina** L. est subspontanée dans la propriété Faure, à la Touche, sur des pentes très abritées.

**Gentiana cruciata** L. — Pelouses sèches, clairières des bois. Remonte la vallée de la Durance jusqu'à la Vachette où elle est abondante.

**Linaria Cymbalaria** Mill. — Vieux murs exposés au midi, sur la route de Grenoble, à proximité de la ville. Rare.

**Linaria minor** Desf. et **simplex** DC. — Murs des remparts de la ville, dans les endroits bien abrités et très ensoleillés.

**Odontites lutea** Rehb. — Coteaux arides et secs. Gorges de la Durance en aval de Prelles.

**Orobanche cernua** Lœfl. — Parasite sur *Lactuca chondrilliflora*. Lisière de la forêt de la Pinée, sous les rochers de la Croix de Toulouse (1 400 m.). Cette Orobanche, très rare, offre ici cette particularité curieuse qu'elle disparaît pendant deux ou trois ans pour réapparaître ensuite aussi abondante et exactement sur le même emplacement. C'est en tout cas une station nouvelle qu'il est intéressant de signaler.

**Orobanche Laserpitii-Sileris** Reuter. — Parasite sur le *Laserpitium Siler*. Rocailles de la Croix de Toulouse (1 500 m.) où elle est commune.

**Salvia verbenacea** L. et **S. verticillata**. — Ces deux Sauges se sont naturalisées depuis plusieurs années dans les terrains vagues et bien exposés de la propriété Faure, à la Touche.

**Chenopodium ficifolium** Sm. — Décombres, bords des routes. Sainte-Catherine, à proximité des usines d'agglomérés.

**Polygonum virgatum** (Lois). — Même habitat que ci-dessus.

**Euphorbia falcata** L. — Assez commune dans les champs cultivés aux environs de la ville.

**Euphorbia Esula** L. var. *pinifolia*. Lam. — Coteaux secs et bien exposés sur la rive droite de la Guisane, près de la minoterie Faure.

**Aristolochia pistolochia.** — Murs, lieux pierreux. Dans les gorges de la Durance, à la Vignette (1 100 m.). C'est la station la plus élevée de cette espèce.

**Allium complanatum** Bor. — Mêmes localités que pour l'espèce précédente.

**Streptopus amplexifolius** DC. — Sous bois humides, bords des torrents. Névache, près de la Cascade.

Villeneuve sur la rive droite de la Guisane. Assez rare.

**Cypripedium calceolus** L. — Bois Noir de l'Argentière, sur les pentes des rochers dolomitiques qui dominent la rive droite de la Durance, vers 1 280 mètres d'altitude. Bien que cette nouvelle station soit légèrement en dehors des limites que nous nous sommes tracées, nous l'indiquons néanmoins ici, en raison de la rareté de cette belle Orchidée. Dans le département des Hautes-Alpes elle était connue seulement dans les bois de Notre-Dame-du-Laus près de Gap, et dans la forêt de Boscodon près Embrun.

**Cephalanthera pallens** Rich. — Pentes boisées de la Croix de Toulouse, en société avec *Cephalanthera rubra*, *C. ensifolia*, *Epipactis latifolia*, etc., mais beaucoup plus rare.

**Limodorum abortivum** (Swartz). — Bois rocailleux sur les calcaires dolomitiques de la Croix de Toulouse. Rare.

**Juncus anceps** Laharpe. — Lieux humides. Bords de la Guisane, en société avec le *J. lamprocarpus* et *J. compressus*.

**Phalaris canariensis.** — Très souvent subspontané aux alentours des habitations.

**Calamagrostis littorea** DC. — Bords de la Cerveyrette en amont du pont de Cervières.

Serrafalcus squarrosus Bab. — Champs, lieux incultes. Fontchristiane. Très abondant.

Il convient également de signaler la disparition complète de la flore locale de certaines espèces récoltées autrefois dans la région et qui n'y ont pas été retrouvées depuis longtemps : telles *Eranthis hiemalis*, *Helleborus niger*, *Androsace Chaixi*, *Astragalus leontinus*, etc.

## Formation de gomme adragante par l'*Astragalus aristatus* L'Hér., dans la région briançonnaise

PAR M. L. LUTZ.

L'*Astragalus aristatus* L'Hér. est très répandu dans les terrains arides du Briançonnais où il constitue des peuplements souvent très denses.

J'ai eu l'idée de l'examiner au point de vue de la sécrétion de la gomme adragante, sans grand espoir d'ailleurs, puisque précédemment les Astragales de Corse ne m'avaient donné aucun résultat.

Il n'en a pas été de même cette fois : les exemplaires âgés de l'*Astragalus aristatus* montrent avec netteté les phases de début de la production de l'adragante, telles que je les ai décrites dans notre Bulletin en 1910 [1].

Dans la tige, les portions centrales de la moelle ont leurs parois cellulaires nettement gonflées, au point de constituer parfois une petite lacune, mais ce stade n'est guère dépassé et la gélification ne s'accentue pas jusqu'à la constitution d'un gros canal central analogue à celui des Astragales orientaux.

Dans la racine, la phase de début, marquée par un gonflement plus ou moins grand des parois des éléments libériens, est seule visible. Parfois quelques cellules des rayons médullaires sont, elles aussi, légèrement gonflées, mais jamais au point de former des lacunes à gomme, ni surtout de provoquer au centre

1. Lutz (L.), *Sur le mode de formation de la gomme adragante* (Bull. Soc. bot. Fr., LVII, p. 250, 1910).

de la racine la dislocation caractéristique du cylindre central qui manque ici totalement.

Bien entendu, dans ces conditions, on ne peut parler de gomme adragante exploitable, mais le phénomène est néanmoins à noter comme constituant un premier échelon dans la répartition géographique des Astragales à gomme. De plus, il permet une étude assez commode du début de la gommose, puisque celle-ci se manifeste sur des échantillons âgés et n'évolue qu'avec une grande lenteur.

Il serait intéressant de revoir systématiquement les Astragales épineux des régions méditerranéennes occidentales et notamment les *Astragalus Tragacantha* et *A. sirinicus* de Corse. Après ce qu'ont montré les Astragales briançonnais, il est vraisemblable que les résultats négatifs des observations faites sur le vif en 1900 sont dus à l'examen d'échantillons trop jeunes et une vérification s'impose à leur égard.

# L'herborisation au col de la Traversette

PAR M. P. LE BRUN.

Le 1er août, les membres de la Société présents à la Session renouvelaient l'excursion effectuée les 6 et 7 août 1860 à la Traversette et à la brèche de Ruines par leurs devanciers, sous la direction de B. Verlot et Cosson, et arrivaient en auto-car à l'Echalp (1 695 m.), le dernier hameau de la vallée du Guil.

Alors que, la veille, l'herborisation du col Izoard avait eu lieu en majeure partie sur des terrains calcaires, celle-ci devait se faire sur les schistes lustrés, puis la serpentine et les euphotides qui forment l'arête frontière située au nord du Viso [1].

De Villevieille à Abriès, la végétation, partiellement desséchée déjà, ne devait plus offrir que quelques espèces tardives qui avaient su résister aux ardeurs du soleil et à la dent des mou-

1. Bibliographie : Bulletin Soc. bot. Fr., VII, p. 793 et suiv.; PETITMENGIN, *Considérations bot. sur le massif du Viso* (Bulletin des séances Soc. sciences Nancy, 1906, p. 112). — Cartes E.-M. 50 000e, Aiguilles, Sud-Ouest; Larche, Nord-Ouest; frontière des Alpes 80 000e : Queyras et Mont-Viso.

tons : *Astragalus alopecuroides* L., à la classique station du pont de la Jeunesse, près Villevieille; puis, aux abords d'Aiguilles, *Echinops sphærocephalus* L., et *Salvia Æthiopis* L. — En face Ristolas, l'on peut encore récolter, au début de juillet, *Androsace septentrionalis* L. et *Draba nemorosa* L., découverte dans le Queyras par le très regretté Jeanpert. — Au-dessus de l'Echalp, sur les murs de soutènement des derniers champs de seigle, croissent *Linaria italica* Trev. et *Scandix hispanica* Boiss. — Le long du Guil, bordé d'*Alnus viridis* L. et *Lonicera cærulea* L. commencent à apparaître *Juncus arcticus* Willd., *Carex bicolor* All. et *Scirpus alpinus* L., évidemment venus des régions supérieures. — Au delà du Rocher-Croulé, l'aspect de la végétation devient nettement alpin : le gracieux *Polygonum alpinum* L. se montre dans les prairies; et, dans les pierrailles bordant le chemin, croissent *Leucanthemum coronopifolium* Nym., *Campanula Allionii* Vill. et *stenocodon* Boiss. et Reut.; cette dernière espèce fait songer à la proximité des Alpes-Maritimes. — Au mois de juin, les neiges fondantes subsistant dans le thalweg sont entourées d'une bordure fleurie de *Soldanella*, *Crocus*, *Bulbocodium*, *Gagea Liottardi*, *Fritillaria delphinensis* G. G.; en raison de la minime quantité de neige tombée dans la région durant l'hiver 1921-1922, ces espèces, nous disait M. Richard, de la Monta, étaient déjà fleuries le 20 mars!

Jusqu'à Abriès, la vallée, orientée de l'W. à l'O., a présenté deux versants bien caractérisés : un adroit aride et ensoleillé, avec végétation xérophile rappelant celle des « garides » du Valais (*Sabines*, *Astragalus* et *Oxytropis* divers, *Echinops*, *Lasiagrostis*, etc.), champs de seigle et hameaux; et un hubac admirablement boisé de Pins silvestres (combe du Guil), puis de Mélèzes (forêt de Marassan). — Au delà d'Abriès, le brusque coude de la vallée vers le Sud-Ouest rend cette différence peu accentuée; vers la Monta, elle devient complètement nulle : des espèces réputées xérophytes, telles qu'*Alyssum alpestre* L., *Oxytropis Halleri* Bunge, *Astragalus alopecuroides* L., *Asperula Jordani* Perr. et Song., se trouvent sur le chemin aux Vaches et à la Médille aussi bien que sur le sentier du col La Croix; ce n'est que dans les petits ravins affluents du Guil perpendiculaires à l'axe de la vallée, et principalement sur la rive droite,

que nous pourrons retrouver un hubac et un adroit secondaires bien caractérisés.

Visitons l'un de ces ravins, par exemple le vallon des Brun, situé au-dessus du chemin de la Traversette, vis-à-vis l'arête terminale de la Taillante. En le remontant, nous trouverons, sur notre gauche, des pelouses rocheuses et des pierrailles à flore nettement xérophile :

Viola pinnata *L.*
Astragalus monspessulanus *L.*
Silene Vallesia *L.*
Alyssum alpestre *L.*
Bupleurum ranunculoides *L.*
Lactuca perennis *L.*
Hieracium lanatum *Vill.*
Leucanthenum coronopifolium *Nym.*

Dans la partie supérieure du ravin, dont l'escalade devient de plus en plus ardue, et toujours à l'exposition S. :

Paronychia serpillifolia *D. C.*
Saxifraga valdensis *D. C.*
Artemisa glacialis *L.*
Campanula stenocodon *Boiss. et Reut.*

Sur le versant opposé, au contraire, croissent, autour de quelques Mélèzes :

Ranunculus aconitifolius *L.*
Atragene alpina *L.*
Anemone narcissiflora *L.*
Trollius europæus *L.*
Homogyne alpina *Cass.*
Primula marginata *Curt.*
Pedicularis foliosa *L.*

Désormais en vue du Viso, le chemin des chars traverse des prairies dont *Plantago fuscescens* Jord. forme l'élément dominant. En année normale, l'on peut, à cette époque, récolter aux abords d'une avalanche qui recouvre d'ordinaire le Guil en amont :

Ranunculus pyrenæus *L.*
Anemone Halleri *L.*
Corydalis fabacea *Pers.*
Primula marginata *Curt.*
Gagea Liottardi *Schult.*
Fritillaria delphinensis *G. G.*
Crocus vernus *All.*
Bulbocodium vernum *L.*

Enfin, sur les berges de la rive gauche du Guil, en aval du confluent du torrent de Ruines, existe une belle localité de *Senecio aurantiacus* DC.

Nous voici arrivés en face de la bergerie Roche (2009 m.); les grandes prairies fauchables du thalweg ont disparu; elles sont remplacées, sur la rive droite, par de petits espaces marécageux dans lesquels on peut récolter :

Oxytropis lapponica *Gaud.*
Pedicularis rostrata *L.*
Juncus arcticus *Willd.*
— alpinus *Vill.*

Scirpus alpinus *L.*
Carex bicolor *All.*
Carex capillaris *L.*
— Davalliana *Sm.*

c'est déjà le facies des « sagnes » de la région alpine, facies représenté dès l'Echalp, où les plantes ont été amenées par les eaux du Guil. — Sur la rive gauche au contraire, autour de la bergerie, les inévitables *Urtica dioica* L. et *Chenopodium Bonus-Henricus* L.; sur le rocher auquel est adossé la bergerie : *Atragene alpina* L., *Alsine Villarsii* Mert. et Koch. et *Primula marginata* Curt.; enfin, dans les débris pierreux en amont du pont du Guil : *Delphinium elatum* L. et *Hugueninia tanacetifolia* Reichb.

En quelques lacets, le chemin s'élève au-dessus d'une petite gorge d'origine glaciaire au fond de laquelle coule le Guil, et dépasse les derniers Mélèzes. Sous les blocs de rochers : *Draba tomentosa* Wahl., *Viola biflora* L., *Cystopteris fragilis* Bernh.

Au lieu dit « le gros Mélèze » se trouve, près d'un vénérable *Pinus Cembra* L. isolé, la bifurcation des chemins de la Traversette et de Vallante; nous suivrons un instant le second, pour redescendre sur la rive droite du Guil, non loin d'une source ferrugineuse. Il existe à cet endroit, en aval du confluent du ruisseau de Faiteau, une « sagne » assez vaste, formée de sables humides et d'alluvions, recouverte çà et là d'un maquis de *Salix*, et dont la flore offre beaucoup d'analogie avec celle des alluvions de torrents et des gazons humides de la haute Maurienne (bords de l'Arc et de la Lenta à Bonneval).

Voici les plantes que nous y avons observées les 7 juillet et 1er août :

Parnassia palustris *L.*
Pinguicula variegata *Arv. Touv.*
Primula farinosa *L.*
Gentiana tenella *Rottb.*
— Rostani *Reut.*
Pedicularis rostrata *L.*
— verticillata *L.*
Bartsia alpina *L.*
Polygonum viviparum *L.*
Alnus viridis *L.*
Salix hastata *L.*
— arbuscula *L.*
— reticulata *L.*
Salix herbacea *L.*
Tofielda glacialis *Gaud.*
Chamæorchis alpina *Rich.*
Juncus arcticus *Willd.*
— triglumis *L.*
— alpinus *Vill.*
Scirpus alpinus *Sch.*
— compressús *Pers.*
— pauciflorus *Lightf.*
Carex Œderi *C. et G.*
— capillaris *L.*
— panicea *L.*
— bicolor *Al.*

Carex vulgaris *Fries.*
— echinata *Murr.*
— fœtida *Willd.*
Carex Davalliana *Sm.*
Selaginella spinulosa *A. Br.*
Equisetum variegatum *Schl.*

C'est, avec *Kobresia* et *Carex juncifolia* All. en moins, *Pinguicula variegata* A. T., *Gentiana Rostani* Reut., *Juncus arcticus* Willd. en plus, le facies des sables et des gazons humides de la haute Maurienne.

Sur les grèves caillouteuses du Guil, d'autres espèces ont été amenées, par les eaux, des régions supérieures :

Oxytropis cyanea *Gaud.* (*cc.*)
— lapponica *Gaud.*
Achillea nana *L.*[1].
Artemisia Mutellina *Vill.*
Linaria alpina *L.*

Au confluent du Guil et du torrent de Faiteau croissent *Brassica Richerii* Vill. et *Isatis alpina* Vill. De là, en remontant vers le refuge du Viso, nous traversons les célèbres prairies de la Traversette, qui doivent à leur extrême fertilité de n'avoir point été ruinées par l'abus du pacage dont elles sont l'objet depuis de nombreuses années; leur flore ne le cède en rien, en richesse, à celle des prairies de Prime-Messe, de Larche et du Lauzanier. La flore de ces prairies offre un caractère nettement xérophile, bien accentué surtout dans la partie supérieure. Ailleurs, le séjour du bétail à quelque peu modifié la végétation, soit par d'intempestives fumures, soit, comme le remarquait M. Chouard, par la sélection involontaire opérée par le bétail au profit d'espèces vénéneuses, soit enfin par l'introduction de rudérales.

Dans la partie inférieure des prairies, il y a prédominance d'*Anemone Halleri* L., *alpina* L., et *narcissiflora* L., et *Festuca spadicea* L. Dans cette association croissent :

Lychnis Flos-Jovis *Lamk.*
Trifolium alpinum *L.*
Hypochœris uniflora *Vill.*
Campanula spicata *L.*
Meum athamanticum *Jacq.*
Pedicularis incarnata *Jacq.*
— fasciculata *Bell.*
Polygonum alpinum *L.*
Paradisia Liliastrum *Schreb.*
Carex sempervirens *Vill.*

Le long des nombreux ruisseaux qui descendent au Guil :

1. Bien que l'*A. Herba-Rota* All. se trouve près de la bergerie des Génisses, toute voisine, l'*A. Herba-Rota* × *Graia* Beyer est encore à rechercher dans le Queyras.

Rhodiola rosea *L.*
Trollius europæus *L.*
Gentiana Burseri *Lap.*
Luzula spadicea *D. C.*
Juncus Jacquini *L.*
Veratrum album *L.*
Carex frigida *All.*

Dans les parties rocailleuses sèches, à l'aplomb du refuge du Viso, et en se dirigeant vers une rangée de *Pinus Cembra* L., les derniers de la rive droite, vestige d'une forêt jadis existante (2 420 m. environ) :

Thlaspi alpinum *Jacq.* (*cc. vers Vallante.*
Silene acaulis *L.*
Dianthus neglectus *Lois.*
Hypericum Richerii *Vill.*
Sedum Anacampseros *L.*
Sempervivum arachnoideum *L.*
Sedum atratum *L.*
Saxifraga retusa *Gouan.*
— bryoides *L.*
Centaurea nervosa *Willd.*
Veronica Allionii *Vill.*
Luzula spicata *DC.*
Juncus trifidus *L.*
Elyna spicata *Schrad.*

Le facies des « combes à neige » est bien représenté sur le petit plateau coté 2474, où la végétation, rase et uniforme, trahit un plus long séjour de la neige :

Ranunculus Villarsii *DC.*
— pyrenæus *L.*
Viola calcarata *L.*
Trifolium badium *Schr.*
Geum montanum *L.*
Sibbaldia procumbens *L.*
Paronychia polygonifolia *D. C.*
Plantago fuscescens *Jord.*
Gagea Liottardi *Schult.*
Fritillaria delphinensis *G. G.*
Carex fœtida *Willd.*
Alopecurus Gerardi *Vill.*

Le sentier du refuge du Viso forme la limite supérieure des prairies alpines; au delà, sur les pentes recouvertes en majeure partie de débris rocailleux et de maigres gazons :

Sagina Linnæi *Presl.*
Gaya simplex *Gaud.*
Senecio incanus *L.*
Achillea Herba-Rota *All.*
Erigeron uniflorus *L.*
Alopecurus Gerardi *Vill.*
Festuca violacea *Schl.*
Agrostis rupestris *All.*

Enfin, autour des bergeries (en ruines) du Grand-Vallon ou de Faiteau :

Lychnis silvestris *Hoppe.*
Rumex alpinus *L.*
Chenopodium Bonus-Henricus *L.*
Urtica dioica *L.*

Dans les blocs éboulés au-dessus des bergeries abonde *Cardamine Plumieri* Vill.

Au delà des bergeries, le sentier remonte le thalweg de la Traversette; l'excès de silice donne à la végétation de ce par-

cours un caractère assez monotone : ce sont toujours les espèces habituelles aux sources et aux ruisselets des sols acides :

Ranunculus glacialis *L.*
Arabis bellidifolia *Jacq.*
Cardamine alpina *Willd.*
— resedæfolia *L.*
Trifolium Thalii *Vill.*
Sibbaldia procumbens *L.*
Alchimilla pentaphyllea *L.*
Saxifraga stellaris *L.*
Salix herbacea *L.*
Carex fœtida *Willd.*
Luzula spadicea *DC.*

Un ressaut rocheux est franchi en lacets sur de petits murs de soutènement : l'*Oreochloa pedemontana* Boiss. et Reut., précurseur des Alpes-Maritimes, commence à se montrer sur les rochers. Dans la même région croissent également, sous les blocs de rochers ;

Braya pinnatifida *Koch.*
Viola biflora *L.*
Saxifraga petræa *G. G.*
— exarata *Vill.*
Saxifraga moschata *Wulf.*
— androsacea *L.*
Oxyria digyna *Campd.*

La partie supérieure du ravin, occupée par des éboulis recouverts de neige toute l'année, est à peu près dépourvue de végétation ; par contre les éboulis et les rochers situés à la base de l'arête frontière, à l'adroit, sont encore pourvus de Phanérogames. — Revenant vers le Nord, le sentier se dirige vers la base de cette arête, qu'il longe jusqu'au col. A gauche, une casse d'éboulis de schistes talqueux blanchâtres, descendue entre le col Seillère et le sommet coté 2 919, recèle *Cardamine Plumieri* Vill. et *Allosorus crispus* Bernh. ; et, au point coté 2 919, croît encore *Achillea Herba-Rota* All. — Au-dessus du chemin, une belle colonie d'*Isatis alpina* Vill. en pleine floraison attire les regards de loin.

Sur les rochers qui dominent le chemin :

Artemisia Villarsii *G. G.*
— Mutellina *Vill.*
Saxifraga exarata *Vill.*
Achillea Herba-Rota *All.*

Enfin, dans les éboulis, jusqu'à 2 850 m. exclusivement :

Thlaspi rotundifolium *Gaud.*
Hutchinsia alpina *R. Br.*
Cerastium latifolium *L.*
Saxifraga androsacea *L.*
Galium helveticum *Weig.*
Adenostyles leucophylla *Reichb.*
Aronicum Clusii *Koch.*

C'est à l'orifice Ouest de la galerie souterraine (impraticable

depuis plusieurs années et obstruée par des éboulements) que Petitmengin avait signalé la présence de *Saxifraga Seguieri* Spreng.; malgré des recherches répétées, nous n'avons pu le retrouver.

Au col (2 950 m.), sur le versant italien, la végétation reparaît immédiatement sous la forme d'*Erysimum pumilum* Gaud., *Draba tomentosa* Wahl. et *Oxyria digyna* Campd. Exposé au Sud-Ouest, le versant italien remplit les conditions d'un adroit; pourtant, soumis à des pluies et à des brouillards fréquents, il reçoit une ration d'eau bien supérieure à celle du versant dauphinois, et héberge encore quelques Phanérogames jusqu'à 3 000 mètres.

Voici les plantes [déjà fleuries le 7 juillet!] que nous avons observées en suivant, du col, l'arête jusqu'au sommet coté 3 112.

Draba Wahlenbergii *Hartm.*
— pyrenaica *L.*
Saxifraga moschata *Wulf.*
— exarata *Vill.*
— bryoides *L.*
Phyteuma pauciflorum *L.*
Primula graveolens *Heg.*
Androsace pubescens *DC.*
Lloydia serotina *Ehrh.*
Carex curvula *All.*
Oreochloa pedemontana *Boiss. et Reut.*
Festuca violacea *Schl.*
Saxifraga retusa *Gouan.*

C'est, en grande partie, l'association habituelle du « curvuletum ». — Dans les éboulis du versant dauphinois, libre de neige tard dans la saison, croît seul, jusqu'à 3 100 mètres, *Thlaspi rotundifolium* Gaud.

Le sommet 3 112 forme le saillant le plus oriental de toute la chaîne des Alpes françaises et italiennes; de ce point, lorsque le ciel est pur, la vue s'étend, surprenante, des Alpes maritimes toutes proches, au Cervin et au Mont-Rose, et, par delà Crissolo, sur l'immense plaine bleuâtre rayée par le fil argenté du Pô! Mais les excursionnistes durent ce jour-là, en raison du brouillard qui couvrait obstinément le versant italien, se contenter d'un spectacle tout différent et dont ils firent les frais, sous la forme du spectre de Brocken. Le soir, les membres de la Société voyaient leur effectif réduit à quatre herborisants; à peine étaient-ils allongés dans la paille du refuge qu'un violent orage éclatait, lequel se prolongea fort avant dans la nuit.

M. Truffaut résume ensuite les travaux récents fait dans ses laboratoires sur le ferment du sol et plus particulièrement sur l'action de la stérilisation partielle du sol sur les organismes nitrifiants. Ces travaux ont déjà fait l'objet de plusieurs publications dans les « Comptes rendus de l'Académie des sciences » et dans la Revue : « La Science du sol »; leur analyse a paru précédemment dans notre Bulletin.

L'ordre du jour étant épuisé, M. le Président déclare close la session de 1922.

# SÉANCE DU 13 OCTOBRE 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

M. Allorge, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la précédente séance, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président fait part du décès survenu récemment de MM. Battandier et Bonnet; il rappelle en quelques mots la carrière scientifique de nos très regrettés confrères.

Il annonce ensuite trois nouvelles présentations.

M. le Secrétaire général fait connaître que le cinquante-sixième Congrès des Sociétés savantes se tiendra à Paris, en avril 1923. La séance d'ouverture est fixée au mardi 3 avril à 2 heures; les journées du mardi 3, mercredi 4, jeudi 5 et vendredi 6 seront consacrées aux travaux du Congrès.

M. F. Pellegrin offre à la Société, de la part de l'auteur, le quatrième fascicule du *Plantæ Bequertianæ*, par M. E. de Wildeman.

M. Guillaumin présente quelques rapides observations sur des Noisettes et des Dahlias monstrueux.

Les Noisettes, qui ont été décrites en 1920 [1], provenaient du développement de 3 fleurs existant primitivement dans la cupule mais dont 2 avortent normalement; celles qui sont présentées aujourd'hui proviennent, ainsi qu'on peut le voir en coupe, soit du développement dans la cupule de 2 fleurs sur 3, soit du développement dans une fleur des 2 carpelles primitifs auxquels en est ajouté un supplémentaire.

La prolifération, c'est-à-dire le prolongement d'un organe au delà de son extrémité normale, est une monstruosité fréquente dans le règne végétal : elle peut être terminale ou axillaire, foliaire, florale ou complexe, et affecter soit une fleur, soit toute l'inflorescence, ce dernier cas se produisant surtout chez les plantes où les fleurs sont groupées en tête ou en ombelles.

1. Voir Bull. Soc. bot. France, 1920, p. 257-258.

Bien que dans leurs ouvrages classiques Masters [1] et Worsdell [2] n'aient pas indiqué la prolifération chez le Dahlia. cette monstruosité y a été observée dès 1852 [3] et Penzig [4] l'a relevée dans son traité de Tératologie.

Les nombreux échantillons que je dois à l'amabilité de M. F. Cayeux, horticulteur à Vitry (Seine), et qui proviennent de semis effectués dans ses cultures offrent une prolifération très nette, l'axe de l'inflorescence pouvant se prolonger de plus de 1 centimètre au-dessus du réceptacle normal. Celui-ci ne présente qu'une rangée de fleurs ligulées, le réceptacle supérieur porte soit des fleurs toutes tubulées, soit le plus souvent des fleurs plus au moins ligulées à la périphérie et des fleurs tubulées au centre.

L'ordre du jour appelle ensuite l'exposé ou la lecture des communications suivantes.

## Étude sur la végétation des vallées en Provence

PAR M. J. ARÈNES.

La plupart des auteurs s'étant jusqu'alors occupés d'études phytogéographiques sur la région méditerranéenne et plus particulièrement sur la Provence, ont étudié, en même temps que la végétation des plaines et des collines, qu'elles soient siliceuses ou calcaires, la végétation des vallées. Ce qui paraît être pour cette dernière le facteur écologique le plus important, c'est la richesse en eau du substratum, richesse plus ou moins grande qui intervient dans la fixation d'un certain nombre d'espèces. Dans ces vallées, la végétation comprend plusieurs groupes d'éléments constitutifs bien distincts que nous définirons ultérieurement. Parmi ces éléments, les espèces fixées par le milieu aquatique ou tout au moins par un sol humide, contribuent à donner à la végétation un facies particulier et bien caractéristique, en Provence du moins. C'est ce facies que nous essaierons de préciser ici. Nous avons choisi nos sujets d'étude dans la région toulonnaise. Quoique les cours d'eau

1. *Vegetable teratology*, 1869.
2. *Principles of plants teratology*, 1915-16.
3. Œsterr. Bot. Wochenbl., II, 1852, p. 344.
4. *Pflanzenteratologie*, 1890-94.

y soient rares et petits, leur flore est des plus intéressantes. Elle peut être ramenée à trois types nettement différenciés et respectivement actualisés par les trois rivières les plus importantes, l'Eygoutier, la Dardennes et la Reppe d'Ollioules[1].

## I

### Monographie de la Vallée de l'Eygoutier.

L'Eygoutier, né dans la plaine de la Garde, a un débit de 125 litres par seconde à l'étiage. Jusqu'au quartier du Pont de la Clue, il oriente son cours vers le Sud-Est. Dans sa partie moyenne, il court à peu près parallèlement au littoral traversant les petites agglomérations du Pont de la Clue, du Pont de Suve et le Quartier des Améniers. C'est à sa sortie des Améniers que l'Eygoutier prend le nom de Rivière des Amoureux pour aller au Mourillon se jeter à la mer au pied de la colline de Lamalgue après avoir parcouru une dizaine de kilomètres, depuis sa source, à travers des régions de cultures. C'est dire qu'il serpente presque constamment au grand air à travers champs. Ses rives sont rarement ombragées : *Platanus orientalis* et *Ulmus campestris* les bordent cependant agréablement non loin du quartier du Mourillon. Sous leurs ombrages prend naissance et se développe au printemps tout un petit monde de plantes aquatiques qui ne tardent pas à envahir tout le lit de la rivière en un vert et frais tapis :

Ranunculus trichophyllus
Nasturtium officinale
— siifolium
Callitriche hamulata (*çà et là*)
Heliosciadium nodiflorum
Alisma Plantago
Lemma gibba
— minor
Butomus umbellatus (*rare*)
Sparganium ramosum
Glyceria fluitans;

1. Pour compléter les résultats de nos observations personnelles et faire en sorte que les trois monographies qui vont suivre résument à peu près l'ensemble des connaissances actuelles sur la végétation des trois vallées, nous avons mis à contribution les trois ouvrages les plus qualifiés pour nous fournir quelque documentation précieuse. Ce sont : 1° *Catalogue des Plantes Vasculaires du département du Var*, par Abel ALBERT et Emile JAHANDIEZ, Paris, 1908; 2° *Coup d'œil sur la Flore de Toulon et d'Hyères*, par Abel ALBERT et Alfred REYNIER, Draguignan, 1891; 3° *Catalogue des Plantes de Provence*, par Honoré ROUX, Marseille, 1881.

tandis que près des rives on observe :

Mentha aquatica
— Pulegium
Cyperus longus
Ranunculus Aleæ
— repens.

Sur les berges humides et verdoyantes du gazon, des Graminées communes, fleurissent çà et là :

Ranunculus arvensis
— acris
Ficaria ranunculoides
— calthæfolia
Alliaria officinalis
Smyrnium Olusatrum
Verbascum Bœrhaavii
— sinuatum
— Blattaria
Mentha rotundifolia
Scirpus Holoschœnus.

Si abandonnant momentanément les bords de l'Eygoutier l'on s'engage dans l'étroit sentier qui, près du pont du chemin de fer, s'ouvre sur la rive gauche, l'on se rend compte qu'il est le domaine des cinq espèces suivantes dont trois * sont rares dans ces parages : *Juncus lagenarius* *, *J. acutus*, *Arum italicum**, *Carex hispida** et *Cyperus longus*. L'on peut aussi explorer avec fruit les pentes du coteau de Lamalgue où les *exsiccata* peuvent s'enrichir des quelques espèces suivantes [1] :

Cerastium Siculum
Linum nodiflorum
Silene inaperta
Lathyrus articulatus
— angulatus
Vicia disperma
Medicago scutellata
Pimpinella peregrina
Tanacetum annuum
Picris Sprengeriana
Cota altissima.

Remonte-t-on le cours de la rivière entre le pont du chemin de fer et le pont de l'Abattoir, le facies de la végétation aquatique reste le même mais l'ombrage disparaissant sur les rives, celles-ci deviennent plus arides, plus sèches, notamment la rive gauche où une bande de terrain englobant la voie ferrée se peuple presque exclusivement de *Linaria simplex*, *Roubieva multifida*, *Lepidium graminifolium*, *Ecbalium Elaterium*, tandis que *Xanthium spinosum* croît çà et là sur l'autre rive échappée des terrains vagues de la Rode.

Telles sont les caractéristiques de la flore dans la partie la plus inférieure de cette petite vallée, jusqu'au pont de l'Abattoir au delà duquel elles se modifient très sensiblement surtout

1. D'après MM. Abel ALBERT et Alfred REYNIER.

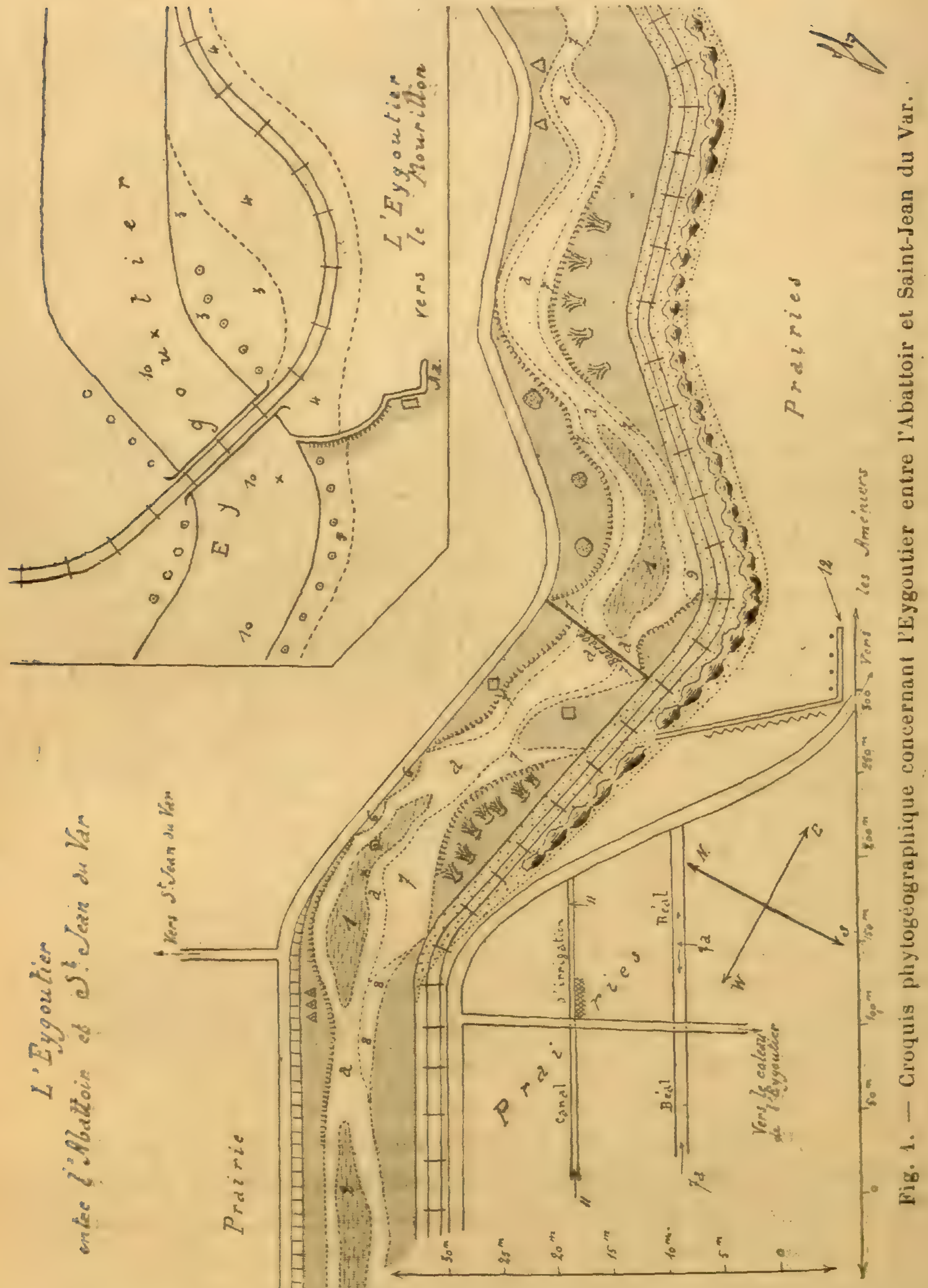



Fig. 4. — Croquis phytogéographique concernant l'Eygoutier entre l'Abattoir et Saint-Jean du Var.

en ce qui concerne la végétation hygrophile. La végétation riveraine reste pendant une centaine de mètres encore à peu près stable. D'un côté la voie du chemin de fer avec les espèces

## Légende de la figure 1.

**Ceinture cypérifère.**

Berge herbeuse à *Carex pendula, C. Halleriana, C. vulpina.*

Bordure de *Cyperus longus.*

*Scirpus Holoschœnus.*

*Juncus effusus.*

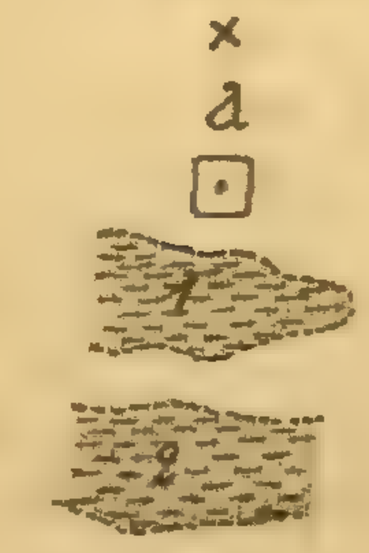
Station de *Lythrum Salicaria.*

Colonie de *Mentha rotundifolia.*

— — *aquatica.*

Colonie de *Carex hispida.*

**Ceinture alismifère.**



Station de *Butomus umbellatus.*

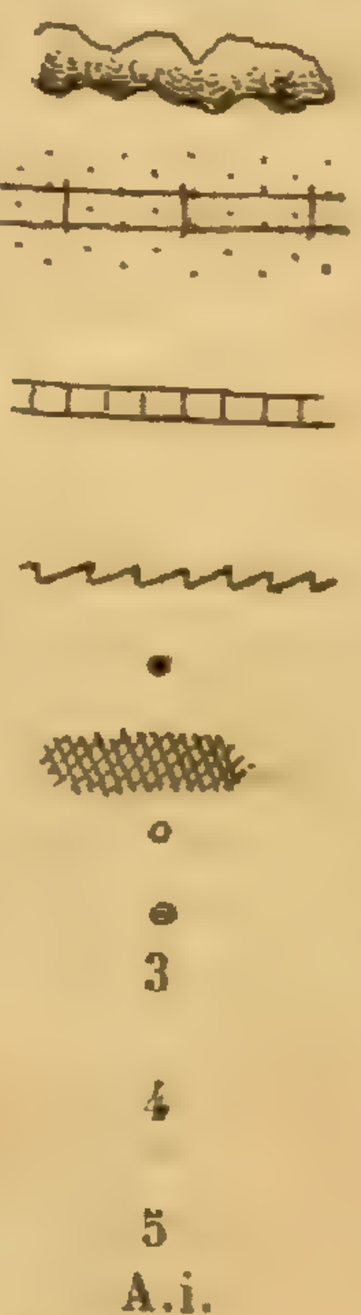
Ceinture d'*Alisma Plantago.*

Station de *Callitriche hamulata.*

— — *Potamogeton pusillus, P. lucens. Alisma Plantago.*

— d' *Heliosciadium nodiflorum. Alisma Plantago.*

**Végétation des rives.**



Haie formée de *Cratægus monogyna.*

Bande à *Equisetum ramosissimum* et voie du chemin de fer.

Talus à *Carthamus lanatus, Calamintha Nepeta. Lepidium graminifolium Centranthus ruber. Centaurea Calcitrapa, Roubieva multifida.*

Haie d'*Arundo Donax.*

*Salix alba.*

Station de *Lysimachia nummularia* et *Teucrium Scordium.*

*Ulmus campestris.*

*Platanus orientalis.*

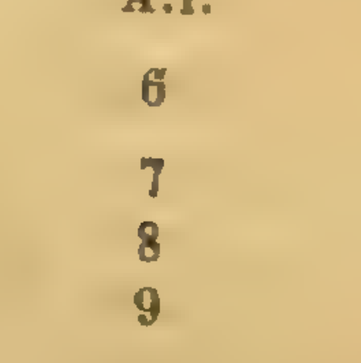
3 Berges herbeuses à *Alliaria officinalis, Ficaria ranunculoides* et *Ficaria calthæfolia.*

4 Bande à *Linaria simplex, Roubieva multifida* et *Lepidium graminifolium.*

5 Bande à *Smyrnium Olusatrum.*

A.i. Station d'*Arum italicum.*

**Ceinture sparganifère.**



6 Colonie de *Glyceria fluitans* et *Sparganium ramosum.*

7 Ceinture de *Sparganium ramosum.*

8 Colonie d'*Iris Pseudo-Acorus.*

9 — de *Phragmites communis.*

7.a. **Association :** *Alisma Plantago, Sparganium ramosum.*

10 — : *Heliosciadium nodiflorum, Sparganium ramosum, Alisma Plantago, Glyceria fluitans.*

11 — : *Heliosciadium nodiflorum, Rumex conglomeratus, Cyperus longus, Œnanthe pimpinelloides.*

12 — : *Thalictrum mediterraneum, Sparganium ramosum. Alisma Plantago, Callitriche hamulata.*

précédemment citées; de l'autre, un talus en maçonnerie très défectueuse qui retient l'attention par la présence à peu près constante des plantes ci-après :

Spergularia rubra
Lepidium graminifolium
Malva silvestris
Ecbalium Elaterium
Eryngium campestre
Centranthus ruber
Carthamus lanatus
Cirsium lanceolatum
Centaurea solstitialis
— Calcitrapa
Scolymus hispanicus
Xanthium spinosum
— italicum (*très rare*)
Hedypnois polymorpha
Calamintha Nepeta
Verbascum sinuatum
Amarantus Blitum
Roubieva multifida
Euphorbia serrata.

L'observation de ces nouvelles espèces nous amène insensiblement dans une région de prairies. Avant d'aborder l'étude de l'intéressant tapis végétal qui les forme, il convient d'insister sur la végétation hygrophile. De celle que nous avons caractérisée elle diffère, moins cependant par l'ensemble des éléments qui la constituent, que par la répartition de ces éléments, lesquels ne sont plus jetés, dirai-je, pêle-mêle au milieu du lit, mais apparaissent très nettement disposés en bandes successives. L'on peut reconnaître à peu près constamment en allant des rives vers le milieu de la rivière, trois bandes respectivement caractérisées par *Cyperus longus*, *Sparganium ramosum* et *Alisma Plantago*. Pour employer le terme consacré, nous leur donnerons le nom de « *ceintures* ». Nous aurons ensuite à envisager chacune d'elles sous la dénomination qu'il paraît logique de lui accorder : *ceinture cypérifère, ceinture sparganifère* et *ceinture alismifère.*

Ceinture cypérifère. — Comme le montre le croquis ci-joint, cette ceinture se présente entre le pont de l'Abattoir et celui de Saint-Jean du Var, sous la forme d'une bande assez irrégulière en largeur, interrompue par endroits le long des rives et formée d'un sol très humide à Graminées. *Cynodon Dactylon* domine et l'on trouve par endroits *Crypsis schœnoides*. Le caractère à peu près permanent de cette première formation est de présenter sur sa lisière intérieure — ce fait apparaît mieux sur la rive droite — une formation assez serrée de *Cyperus longus* auquel se mêle çà et là *Cyperus fuscus*. La pelouse herbeuse

correspondrait assez à la *Cariçaie* de M. Magnin[1] par la présence de quelques *Carex* si ceux-ci n'étaient assez rares et disséminés. Ce sont : *Carex maxima, C. Halleriana, C. vulpina.* Les *Scirpus* sont plus fréquents que les *Carex* notamment *Scirpus Holoschœnus* que l'on observe le long de la voie ferrée en massifs assez conséquents. Les *Juncus* par contre sont rares ; *Juncus effusus* se réfugie en quelques rares souches sur la rive droite d'où il ne tardera pas à disparaître si l'on en juge par son aspect peu brillant. Plante assez fugace, *Lythrum Salicaria* fait apparition le long des rives certaines années, disparaît pendant un certain temps puis réapparaît brusquement. Notons encore le long des berges herbeuses des colonies assez fréquentes de *Mentha* : *M. rotundifolia, M. Pulegium, M. aquatica.* Voici par ordre de fréquence les diverses espèces de cette première association, la plus riche :

Cyperus longus
Cynodon Dactylon
Mentha rotundifolia
— aquatica
— Pulegium
Scirpus Holoschœnus
Cyperus fuscus
Juncus effusus
Crypsis schœnoides
Carex vulpina
— Halleriana
— maxima
Lythrum Salicaria
Cirsium lanceolatum
Pulicaria dysenterica
Lycopus europæus.

Ceinture sparganifère. — Celle-ci est sâns aucun doute la formation la plus continue. Elle se présente en un ruban presque ininterrompu dont la largeur dépasse rarement 4 mètres. Plus généralement elle est inférieure à 1 mètre ce qui pourrait en expliquer la pauvreté en espèces. Insistons sur les plus marquantes après *Sparganium ramosum* caractéristique; *Glyceria fluitans* formé çà et là en petites colonies avec la précédente; *Iris Pseudo-Acorus* peu commun, dans l'Eygoutier, mais que l'on retrouve en presque tous les ruisseaux s'y déversant; *Phragmites communis* qui çà et là forme d'agréables rideaux de verdure. Donnons par ordre de fréquence, comme pour la précédente, les plantes de cette association :

Sparganium ramosum
Phragmites communis
Iris Pseudo-Acorus
Glyceria fluitans
Alisma Plantago (*çà et là*)
Mentha Pulegium
Teucrium Scordium
Veronica Anagallis.

1. Magnin (Dr A.), *La Végétation des Lacs du Jura*, Paris, 1904.

Ceinture alismifère. — Cette dernière ceinture occupe le milieu de la rivière. L'on est susceptible d'y distinguer un certain nombre de nuances, suivant le lieu où l'on l'observe. Quoi qu'il en soit, elle présente toujours, tangentiellement à l'association précédente, une bande plus ou moins large où croît uniquement l'espèce caractéristique : *Alisma Plantago*. Intérieurement à cette première, d'autres formations analogues se présentent en tache plus ou moins étendues et adaptées au fond qui les supporte. C'est ainsi que vers l'Abattoir la profondeur des eaux étant — au printemps — plus faible, l'association centrale caractéristique est *Alisma Plantago*, *Heliosciadium nodiflorum*. Une centaine de mètres à l'Est, le fond s'abaissant, l'association se modifie; *Heliosciadium* disparaît et l'on peut observer deux *Potamogeton* : *P. lucens*, *P. pusillus*, et *Callitriche hamulata*. Il est utile d'ajouter que, plus tard, lorsque les eaux baissent, deux *Lemna* tendent à recouvrir les eaux de cette ceinture intérieure d'une nappe continue. Ce sont les deux espèces déjà citées : *Lemna gibba*, *L. minor*. Donnons ci-dessous le même tableau récapitulatif que pour les associations précédentes :

| | |
|---|---|
| Alisma Plantago | Potamogeton lucens |
| Heliosciadium nodiflorum | — pusillus |
| Lemna gibba | Callitriche hamulata |
| — minor | Butomus umbellatus. |
| Sparganium ramosum | |

Il est logique de dire à présent deux mots sur la flore des quelques canaux d'irrigation se trouvant au milieu des prairies voisines. Un premier exemple nous est fourni à la base même du coteau de l'Eygoutier où l'on peut observer au milieu des verts pâturages sur les berges marécageuses des canaux ou dans ceux-ci :

| | |
|---|---|
| Œnanthe pimpinelloides | Alisma Plantago |
| Heliosciadium nodiflorum | Sparganium ramosum |
| Lysimachia nummularia | Cyperus longus |
| Teucrium Scordium | Scirpus Holoschœnus |
| Ajuga reptans | Carex vulpina. |
| Rumex conglomeratus | |

Plus à l'Est, près du chemin des Améniers, à l'abri d'une

haie d'*Arundo Donax* sous les ombrages de quelques *Salix alba* l'on peut observer :

Thalictrum mediterraneum (*très rare*)
Callitriche hamulata
Iris Pseudo-Acorus
Alisma Plantago
Sparganium ramosum
Cyperus longus
Scirpus Holoschœnus.

Si nous revenons au bord de la rivière, faisons une courte visite à la voie du petit chemin de fer du Sud. C'est une station fort intéressante séparée des pâturages voisins par des buissons : *Cratægus monogyna, Smilax aspera, Rubus ulmifolius.* J'ai cru pouvoir dans mon croquis désigner cette station sous le nom de *bande à Equisetum ramosissimum.* Elle se distingue en effet très bien des terrains voisins par l'extrême abondance de cette dernière plante qui envahit littéralement le ballast, les talus et les buissons. L'on peut encore observer dans cette étroite zone jusqu'à la gare de Saint-Jean du Var, de préférence au pied des haies :

Papaver hybridum
— dubium
— Rhœas
Fumaria capreolata
— parviflora
Lepidium Draba
Geranium dissectum
Geranium molle
Stellaria media
Galium verum
— Mollugo
— Aparine
Andryala sinuata
Marrubium vulgare.

Les espèces suivantes préfèrent au contraire les rocailles du ballast :

Capsella Bursa-pastoris
Reseda Phyteuma
Daucus Carota
Ecbalium Elaterium
Heliotropium europæum
Lamium amplexicaule
Linaria simplex
— minor
Euphorbia serrata
— segetalis
— pinea
Mercurialis annua.

Vers les Améniers et au delà, les ouvrages de botanique promettent les espèces suivantes. Quelques-unes, malgré de soigneuses recherches, n'ont pu être retrouvées au cours de ces dernières années, nous les marquons d'un astérisque :

Silene inaperta
Geranium tuberosum
Epilobium molle
Senecio aquaticus*
Limnanthemum peltatum*
Gratiola officinalis*
Fraxinus Montagnei*
— rostrata*

Colchicum autumnale
Ornithogalum arabicum
Iris fœtidissima
Carex maxima.

Il est permis de mentionner aussi les trois espèces suivantes non signalées encore : *Lavandula Stœchas* (Améniers, Quartier de la Barre, sur les grès), *Althæa cannabina* et *Lythrum hyssopifolium* (Pont de la Clue).

Reste à présent à considérer le frais et vert tapis des pâturages qui s'étendent entre l'Abattoir, le coteau de l'Eygoutier et Saint-Jean du Var. Bon nombre de Graminées dominent dans ces prairies, naturelles pour la plupart. Citons les espèces ci-après :

Briza media
Bromus erectus
Holcus lanatus
Setaria glauca
— viridis
Lolium perenne
— temulentum
Anthoxantum odoratum
Poa annua
— trivialis
Piptatherum multiflorum
— Thomasii
Panicum sanguinale
— Crus-Gali
Cynodon Dactylon
Dactylis glomerata.

A côté de celles-ci, un certain nombre de plantes sont très abondantes et contribuent, au printemps principalement, à donner aux prés un aspect tout particulier. Ce sont par ordre de fréquence :

Lychnis Flos-Cuculi
Linum narbonense
Ranunculus repens
— Aleæ
— arvensis
Ajuga reptans
Barkhausia taraxacifolia
Trifolium pratense
Sherardia arvensis
Galium verum
— Mollugo
— Aparine
Achillea Millefolium
Daucus Carota
Ranunculus parviflorus
Muscari comosum
— racemosum.

Ajoutons enfin une dernière liste comprenant les espèces moins répandues. Çà et là, nous les avons observées parmi les précédentes :

Fumaria parviflora
Papaver hybridum
— dubium
— Rhœas
Sysimbrium Irio
Capsella Bursa-pastoris
Lepidium Draba
— graminifolium
Agrostemma Githago
Silene inflata
— gallica
Stellaria media

Spergularia rubra
Cerastium vulgatum
Malva silvestris
Linum nodiflorum
Geranium columbinum (*rare*)
— dissectum
Trifolium arvense
— repens
— fragiferum
Lotus corniculatus
Potentilla reptans
Eryngium campestre
Scandix Pecten-Veneris
Knautia hybrida
— collina
Leucanthemum vulgare
Chrysanthemum segetum
Senecio vulgaris
Calendula arvensis
Bellis perennis
Centaurea aspera
Taraxacum Dens-Leonis
Tragopogon pratensis
— orientalis
Picris Sprengeriana
Hedypnois polymorpha
Echium pustulatum
Solanum nigrum
Convolvulus arvensis
Linaria simplex
— minor
Veronica hederæfolia
— persica
— Cymbalaria
Lamium amplexicaule
— purpureum
Brunella vulgaris
Verbena officinalis
Plantago lanceolata
— media
Amarantus Blitum
Polygonum aviculare
Euphorbia platyphylla
— serrata
— exigua
— falcata
— helioscopia
— Cyparissias
— peplus
Mercurialis annua
Anagallis arvensis
Specularia Speculum
Ornithogalum divergens
Allium neapolitanum.

Ajoutons quelques mots sur le coteau de l'Eygoutier qui domine ces prairies. Quoique aujourd'hui l'homme tende de plus en plus à s'y installer et a en détruire la flore primitive, ce coteau peut être exploré avec fruit. Quelques espèces qui s'y trouvaient jadis[1] semblent avoir complètement disparu comme : *Narcissus polyanthos*, *N. incomparabilis*, *N. odorus*, *Orchis longibracteata*, *Ophrys muscifera*, *Ammi glaucifolium*. Cependant, vers l'Eygoutier, sur les pentes, on trouve encore :

Nigella Damascena
Silene gallica
Lathyrus Ochrus
— Aphaca
Asteriscus spinosus
Inula viscosa
Datura Stramonium[2]
Solanum nigrum
— Dulcamara
— villosum
Antirrhinum Orontium
Amarantus Blitum
Polygonum Persicaria
Roubieva multifida.

1. ROBERT, *Catalogue des Plantes de Toulon*, Brignoles, 1838.
2. Espèce peu commune, naturalisée en quelques points seulement.

## II

## Monographie de la Vallée de Dardennes.

La Dardennes arrose, entre les Monts Combe et Faron d'une part, le Mont Caume et le Cap Gros d'autre part, une large et charmante vallée. Sa source (146 litres par seconde à l'étiage) sort d'un banc de rochers entre le Mont Combe et le Mont Caume. C'est à proximité de cette source que se trouve le gouffre du Ragas, grande fissure verticale dans la montagne. La Dardennes descend vers le Sud assez capricieusement laissant derrière elle les villages de Dardennes et des Moulins. A ce moment elle prend le nom de Las, puis, plus au sud celui de Rivière Neuve, pour aller se jeter dans la petite rade après un parcours de 13 kilomètres environ. Contrairement à ce que nous avons pu remarquer dans la vallée précédente, les rives et le lit de la Dardennes sont ombragés, surtout au-dessus des Moulins où les ombrages deviennent très épais. Ils affaiblissent énormément l'intensité lumineuse et contribuent à ralentir l'évaporation de l'eau lors des périodes de grande chaleur. Il est rare que la rivière soit à sec même au cours des jours les plus chauds. Malgré tout, dans ses eaux qui glissent sur un lit de roches massives, jonché çà et là de gallets ou de blocs rocheux, l'on ne découvre point, pour ainsi dire, les espèces aquatiques même les plus ordinaires, lesquelles en sont chassées par la nature du fond et par la violence du courant. On les retrouve seulement vers le Las où le fond devient plus meuble et le courant moins rapide ; elles se classent dans les genres déjà nommés: *Sparganium*, *Alisma*, *Iris*, *Phragmites*. Le long des rives, avec *Leucoium pulchellum*, on retrouve çà et là les genres humicoles : *Scirpus*, *Cyperus*, *Mentha*, *Carex*. C'est la végétation des rives qui retiendra particulièrement notre attention ; au-dessous des Moulins, lisières de cultures maraîchères, elles sont fréquemment bordées de haies formées par *Arundo Donax*.

Quoique dans la Provence intérieure, les oliveraies soient peut-être moins fréquentes que dans le cadre radieux des innombrables baies du littoral, on peut les trouver çà et là, au

flanc des coteaux voisins de la Dardennes. A l'ombre des vieilles souches d'olivier, il n'est pas rare d'observer les plantes suivantes :

Anemone stellata*
— Coronaria
Nigella Damascena*
Geranium rotundifolium
Erodium Chium
— romanum
— malachoides
Bupleurum rotundifolium
— protractum*
Asperula arvensis
— cynanchica
Pterotheca nemausensis
Hedypnois polymorpha
Barkhausia fœtida
— taraxacifolia
Veronica Cymbalaria
— hederæfolia
Mercurialis annua
Theligonum Cynocrambe*
Ornithogalum divergens*
Allium roseum
— nigrum
Muscari comosum*
— racemosum*;

les espèces suivies d'un astérisque paraissant les plus caractéristiques de l'association.

Parce qu'ils sont trop âgés, l'homme vient-il à faire disparaître les oliviers, et ne cultive-t-il plus — le cas est fréquent — le sol qu'ils abritaient, il y a sur ce sol au bout de quelques années une véritable lande que la flore spontanée des collines voisines envahit peu à peu redescendant même jusqu'aux rochers voisins des eaux. C'est ainsi que parfois, il y a une lande herbeuse attenante aux collines calcaires, de même qu'il y en a une attenante au maquis, et la Provence est riche en formations végétales de ce genre. Par endroits, des bas-fonds embroussaillés où se pressent en buissons infranchissables :

Rubus ulmifolius
Rosa sempervirens
Cratægus monogyna
— ruscinonensis
Viburnum Tinus
Laurus nobilis
Juniperus Oxycedrus
Smilax aspera.

Ailleurs *Spartium junceum* couvre de grandes étendues avec :

Isatis tinctoria
Biscutella lœvigata
Silene italica
Coronilla juncea
Calycotome spinosa
Ormenis fuscata (*rare*)
Hypochœris glabra
Odontites lutea
Linaria striata
Thymus vulgaris
Euphorbia Characias
Quercus coccifera
Orchis pyramidalis.

Au sein de cette végétation, hirsute, embroussaillée par

endroits, éparse à d'autres, se disséminent sur les pentes attenantes à la rive gauche, vers le fort Rouge[1] : *Garidella Nigellastrum*, *Specularia falcata*, *Valerianella microcarpa*, *V. echinata*, *Andropogon distachyon*; puis plus communément :

Silene inaperta
Arabis hirsuta
Erodium malachoides
Linum narbonense
Ononis antiquorum
Daucus Carota
Sonchus tenerrimus
Galactites tomentosa
Cynoglossum pictum
Echium italicum
— pustulatum
Chenopodium murale
Urtica urens
Euphorbia Cyparissias.

Signalons de plus trois espèces que nous avons observées, rares en ces parages : *Gouffeia arenarioides*, *Trigonella Fœnum græcum*, *Carduus Sancta-Balmæ*.

Transportons-nous à présent sur la rive droite, explorons les coteaux entre le quartier des Routes et le village des Pomets. Ils présentent à peu de choses près le même aspect. Nous y avons observé les espèces suivantes :

Anemone stellata
Ficaria calthæfolia
Silene Saxifraga
Ceratonia Siliqua
Spartium junceum
Calycotome spinosa
Coronilla juncea
Medicago Tenoreana
Ononis minutissima
Lathyrus setifolius
Opoponax Chironium
Scandix Pecten-Veneris
Capparis spinosa
Centaurea aspera
Seriola æthnensis
Rosmarinus officinalis
Ajuga Iva
Plantago Cynops
Parietaria lusitanica
Narcissus Tazzetta
Orchis longibracteata
Andropogon distachyon
— pubescens
Cheilanthes odora
Erodium Ciconium.

Sur cette rive, vers le barrage, l'on passe insensiblement à la flore des collines calcaires par l'apparition de *Lavandula Spica*[2] et de *Santolina Chamæcyparissus* qui viennent se mêler aux souches toujours envahissantes de *Spartium junceum*.

Avec celles-ci :

Clematis Vitalba
Calycotome spinosa
Cupularia viscosa
Centaurea aspera

1. D'après MM. Abel ALBERT et Alfred REYNIER.
2. Espèce très rare, sans doute redescendue là des hauteurs voisines du Mont Caume.

Rosmarinus officinalis
Lavandula latifolia
Calamintha Nepeta
Origanum vulgare
Euphorbia Characias.

Les vignobles ont aussi leur place dans cette vallée quoiqu'ils s'y trouvent un peu disséminés. La flore spontanée en est comme ailleurs pauvre car le labeur de l'homme y entre incessamment en lutte avec elle. Dans les vignes, l'on peut observer :

Lepidium Draba
— graminifolium
Diplotaxis erucoides
Sysimbrium Sophia
Lathyrus Ochrus
Lathyrus Aphaca
Allium Ampeloprasum
Muscari comosum
— racemosum.

L'on côtoie même çà et là des moissons de faible étendue. Les espèces que l'on y découvre le plus souvent sont :

Ranunculus arvensis
— repens
Adonis autumnalis
Nigella arvensis
— Damascena
Papaver Rhœas
— Argemone
— hybridum
Silene inflata
— italica
Agrostemma Githago
Lathyrus annuus
— Ochrus
Daucus Carota
Taraxacum Dens-Leonis
Barkhausia taraxacifolia
Tragopogon australis
Centaurea Cyanus
Specularia Speculum
Convolvulus arvensis
Echium pustulatum
Polygonum aviculare
Muscari comosum
— racemosum
Ornithogalum divergens
Gladiolus segetum
Lolium temulentum.

Mais revenons au voisinage immédiat de la rivière dont les berges offrent un intérêt capital. A proximité du barrage, elles sont ainsi que le lit rocheux même, envahies par l'association ci-après :

Spartium junceum
Cercis siliquastrum
Rubus ulmifolius
Rhamnus Alaternus
Laurus nobilis
Nerium Oleander
Myrtus communis
Ficus Carica
Platanus orientalis
Populus nigra
Salix fragilis
— incana
— purpurea
Pinus halepensis
Scirpus Holoschœnus.

Ailleurs, sous des bosquets bas et charmants, au pied des rives rocheuses, dans le lit même, ce sont d'étroites bandes

herbeuses avec : *Mentha rotundifolia*, *M. aquatica*, *Ajuga reptans*, *Juncus effusus*, *Cyperus longus*. Ailleurs encore, quelques espèces se hasardent jusque parmi les blocs embarrassant le lit desséché. En août de préférence on les observe : *Centranthus ruber*, *Senecio vulgaris*, *Xanthium strumarium*, *Solanum nigrum*, *Datura Stramonium*. Sur les rives même, la végétation charme par sa variété. Ici ce sont de vastes espaces herbeux où domine *Brachypodium silvaticum*. Avec lui :

Anemone stellata
Stellaria media
Trifolium stellatum
Lathyrus Aphaca
— Clymenum
— setifolius
Tragopogon australis
Solanum villosum
Theligonum Cynocrambe
Muscari comosum
— racemosum
Ophrys Arachnites
— Bertoloni
Listera ovata
Andropogon dystachyon.

Là, ce sont les fossés du bord de la route avec : *Nigella damascena*, *Eryngium campestre*, *Chondrilla juncea*, *Carthamus lanatus*, *Heliotropium europæum*. Ailleurs, encore, c'est une végétation plus robuste mais plus clairsemée, véritable lande coupée çà et là de buissons : *Calycotome*, *Spartium*, *Silene italica*, *Clematis Vitalba*, *Pistacia Terebinthus*, *Inula viscosa*, *I. graveolens*, *Osyris alba*. Là enfin, c'est la pente des collines environnantes plus arides qui donne encore :

Capparis spinosa
Dianthus Balbisii
Lavatera Olbia
Sedum altissimum
— cæspitosum
Securigera Coronilla[1]
Rubia Bocconi
Cephalaria leucantha
Echinops Ritro
Scolymus hispanicus
Odontites lutea
Plantago Cynops
Pinus halepensis
Ruscus aculeatus.

Quoi qu'il en soit, quelle que soit celle de ces formations, elle surplombe toujours plus ou moins la rivière par quelques roches humides, moussues, sur lesquelles on peut récolter :

Chelidonium majus
Arabis hirsuta
— Turrita
Samolus Valerandi
Hedera Helix
Pulicaria dysenterica
Eupatorium Cannabinum
Verbascum nigrum
— sinuatum
Antirrhinum latifolium
Glechoma hederacea
Vinca minor

1. Excessivement rare.

Solanum villosum
Euphorbia palustris (*très rare*)?
Arum Arisarum
Adianthum Capillus-Veneris
Polypodium vulgare
Ceterach officinarum
Asplenium Trichomanes
— Adianthum-nigrum.

Nous avons cru ne pas devoir séparer de cette étude, celle de la région du Revest qui domine la vallée au-dessus du barrage. Pour terminer notre aperçu, nous donnons donc la nomenclature des espèces marquantes signalées dans ces parages par MM. Abel Albert et Alfred Reynier :

Hypecoum procumbens
Æthionema saxatile
Vicia hirsuta
Medicago Tenoreana
Lotus edúlis
Hypericum tomentosum
Cratægus ruscinonensis
Jasonia glutinosa
Centaurea prætermissa
Colutea arborescens
Sonchus tenerrinus
Alkanna tinctoria
Anarrhinum bellidifolium
Anagallis tenella
Allium nigrum
Iris lutescens
Cyperus olivaris
Briza minor.

(*A suivre.*)

# Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Calédonie

PAR M. A. GUILLAUMIN.

## XV. REVISION DU GENRE *ACIANTHUS*

Pendant longtemps on n'a connu en Nouvelle-Calédonie que les *Acianthus atepalus* et *elegans* décrits par Reichenbach fils (Linnæa, XLI 1877, p. 56) sur des échantillons de Vieillard. Les récoltes de Schlechter ont permis à cet auteur de décrire (Bot. Jahrb., XXXIX 1900, Beiblatt, p. 39-42) 5 nouvelles espèces et de compléter la description de l'*A. cymbalariifolius* publiée antérieurement par F. von Mueller et Kränzlin (Œsterr. Bot. Zeitschr., XLIV, 1894, p. 209), celles de Compton ont ajouté 4 autres espèces décrites et figurées récemment par Rendle (Journ. Linn. Soc. Bot., XLV, 1921, p. 254-255 et Pl. XIII, fig. 1-4).

Bien que n'ayant en mains ni les types de Schlechter, ni ceux de Rendle, j'ai pu trouver, en révisant les *Acianthus* de Nouvelle-Calédonie de l'herbier du Muséum de Paris, une nou-

velle espèce qui porte ainsi à 13 le nombre des espèces néo-calédoniennes du genre. Ce nombre est certainement destiné à s'accroître, car ces Orchidées minuscules poussant dans les sous-bois humides, au bord des eaux ou dans les anfractuosités des roches au milieu des Mousses et des Hépatiques échappent facilement aux recherches des collecteurs.

Les espèces actuellement connues peuvent être reconnues au moyen de la clef suivante :

A. Pas de pétales latéraux . . . . . *A. atepalus*
B. Des pétales latéraux :
  *a*. Semblables aux sépales; labelle non lobé, ± ovale :
    α Arrondi au sommet. . . . . *A. confusus*
    β Acuminé au sommet;
      ★ Bractées au moins aussi longues que le pédicelle + l'ovaire. . . . . *A. macroglossus*
      ★★ Bractées environ 2 fois plus courtes que le pédicelle + l'ovaire. . . . . *A. elegans* [1] / *A. tenellus*
  *b*. Non semblables aux sépales :
    α Labelle non lobé,
      ★ Obtus au sommet. . . . . *A. grandiflorus*
      ★★ Aigu au sommet,
        Δ Ovale brusquement acuminé ou apiculé . *A. oxyglossus*
        ΔΔ ± lancéolé;
          ○ Sans papilles, ni callosité. . . . . *A. culiciferus*
          ○○ Avec papilles et callosité au milieu . . *A. tenuilabris*
    β Labelle avec des lobes latéraux ± distincts, et un terminal très distinct,
      ★ Lobes latéraux arrondis, parfois peu distincts
        Δ Lobe terminal obtus . . . . . *A. cymbalariifolius*
        ΔΔ Lobe terminal aigu;
          ○ Colonne sans appendice, ailée en avant. *A. nanus*
          ○○ Colonne appendiculée à la base. . . . *A. corniculatus*
      ★★ Lobes latéraux triangulaires-acuminés comme le terminal, colonne appendiculée au milieu . . . . . *A. bracteatus*

1. **A. atepalus** Reichb. f. (errore *atepetalus* Schltr.). — A la localité connue ajouter : Dent de Saint-Vincent (*Le Rat*, 627).

2. **A. confusus** Guillaum., sp. nov.

Planta terrestris, glabra, 12-14 cm. alta, caule e tubere pisiformi erecto, pergracili, nudo vel sæpius supra medium unifoliolato, laxe

1. D'après les descriptions, il n'est guère possible de distinguer les *A. elegans* Reichb. f. et *tenellus* Schltr.; toutefois, n'ayant pas vu le type de Schlechter, je ne puis affirmer l'identité des 2 espèces.

4-6 floro; folio 1-2,5 cm. longo, ovato-acuto vel sæpius 4-5 lobato lobis valde distinctis, ellipticis, obtusis apice haud productis vel apiculatis; bracteis parvis ovato-lanceolatis, ovario pedicellato dimidio brevioribus. Sepala lineari-filiformia, dorsale vix paululo longius, 4-5 mm. longum; petala lateralia sepalis similia sed dimidio breviora, labellum ovatum, sepalum dorsale æquilongum, 3-3,5 mm. latum, apice rotundatum; columna arcuata, vix 2 mm. longa; ovarium circa 3 mm. longum. Balade (*Vieillard*, 1316) sub *A. macroglossus*, Poueta (*Cribs*, 523) sub. *A. macroglossus*, Prony (*Franc*, 1801, pro parte, 2005 pro parte).

Voisin d'*A. macroglossus* Schltr. avec lequel Schlechter l'avait confondu dans l'Herbier de Paris mais s'en distingue très nettement par ses bractées beaucoup plus petites et son labelle sans acumen sétacé à l'extrémité.

1. **A. elegans** Reichb, f. [1] — Aux localités publiées, ajouter : Nouvelle-Calédonie sans localité (*Pancher*, 378) sub *A. macroglossus*, Mont Dzumac (*Le Rat*, 2926), plaine des Lacs (*Le Rat*, 13), Prony (*Franc*, 1802, série D, 2195).

6. **A. grandiflorus** Schltr. — A la localité typique ajouter : Mont Dzumac (*Le Rat*, 2926[a]) Mont Mou (*Balansa* 2927 pro parte).

9. **A tenuilabris** Schltr. — A la localité typique, ajouter : Nouvelle-Calédonie sans localité (*Franc*), plaine des Lacs (*Le Rat*).

11. **A. nanus** Rendle. — Indiqué seulement dans la partie Nord de la Nouvelle-Calédonie, retrouvé en abondance dans la région Sud : Pouéta (*Cribs*), Mont Dzumac (*Le Rat*), Mont Koghi (*Le Rat*, 2924), Prony (*Franc*, 2194).

13. **A. bracteatus** Rendle. — Retrouvé dans sa localité typique (*Balansa*, 2927 pro parte).

## *Phyllostachys aurea* Rivière
## II. — Sa fructification

PAR M. J. DAVEAU.

Dans une note précédente (Bull. Soc. bot., 1922, p. 233), nous avons exposé le résultat de nos observations sur l'organisation florale du *Phyllostachys aurea*, dont la floraison se mani-

1. Voir la note de la page précédente.

festait pour la première fois en France depuis son introduction dans nos cultures. Comme nous le faisions prévoir, cette floraison a été suivie d'une abondante fructification.

Peu de divergences existent au sujet des enveloppes de la fleur et de ses organes mâles, nous avons seulement fait remarquer que l'insertion de l'anthère sur le filet était nettement *basifixe*, contrairement à l'assertion des auteurs du genre, Siebold et Zuccarini, qui disent que ces anthères sont fixées par le dos[1].

Le pistil tel qu'il est décrit par ces mêmes auteurs exige une étude plus approfondie. Dans leur diagnose, le mode d'insertion de ces organes sur le réceptacle est décrit dans les termes suivants : « *Germen longe stipitatum, stipite, compressiusculo ovato trigonum*[2]... ». Ce qui revient à dire que l'ovaire est porté par un long carpophore, singulière disposition, qui n'a jamais été observée dans la grande famille des Graminées, où les ovaires sont toujours sessiles. Or nous n'avons jamais rien vu de comparable au plus petit « *stipes* » dans les nombreuses fleurs de *Phyllostachys aurea* disséquées par nous sur le vif; on peut s'en rendre compte sur les figures B et C de notre note précédente (p. 233) ainsi que sur la figure 1 de la planche ci-contre.

Cependant la plupart des auteurs, depuis Siebold et Zuccarini (1840) jusqu'à Camus (1913), reproduisent sans modification la description due aux auteurs du genre : « ovaire stipité ou ovaire longuement stipité ». Il est à remarquer, toutefois, que le savant agrostographe Hackel, auteur de la monographie des Graminées dans le « Pflanzenfamilien » d'Engler et Prantl, ne décrit dans cet ouvrage que les organes mâles du genre *Phyllostachys* et passe sous silence tout l'appareil femelle.

Cette prudente réserve d'un botaniste aussi averti fortifiant

1. A remarquer que sur la figure de Siebold et Zuccarini, les anthères sont représentées nettement basifixes, contrairement à ce qu'indique la description de ces auteurs.

2. « ... *Stylus simplex. Stamina primum superans demum æquans. Stigmata* 3 *filiformia, remote serralato plumosa, longe exserta* ». Siebold et Zuccarini, Abhandlungen der Mathematisch-Phisicalischen classe der Koniglich Rayerischen Akademie der Wissenchaften. Dritter Band. München, 1840. p. 745, tab. V.

nos doutes, nous amena à rechercher quelle pouvait être la cause d'une telle erreur.

Nous en étions là de nos investigations, quand notre confrère et ami M. Alias, dont l'obligeante et sagace collaboration ne nous fait jamais défaut, eût l'idée d'examiner une fleur desséchée de *Pyllostachys aurea*, sans préparation, c'est-à-dire sans la faire ramollir au préalable par l'ébullition. Il fut frappé de la forme particulière de l'ovaire desséché, lequel présentait une partie inférieure beaucoup plus étroite et simulant un carpophore. Dès lors, la pensée que les auteurs du genre avaient dû prendre deux parties du même carpelle pour un ovaire stipulé, lui vint naturellement à l'esprit.

La figure V, citée par Siebold, dont nous avons obtenu un calque grâce à notre excellent ami M. le Professeur Bois et que nous reproduisons dans la planche ci-contre (fig. C) confirme pleinement l'hypothèse de M. Alias.

Pour bien faire comprendre la méprise dont ont été dupes les auteurs du genre, il est indispensable de donner une description de la structure de l'ovaire et du caryopse telle que nous avons pu l'observer dans les différentes phases du développement du pistil.

Si l'on examine un caryopse mûr (fig. A et B de la planche ci-après), on voit qu'il est surmonté par le style persistant, dont la base élargie en coiffe le sommet. disposition qui rappelle en quelque sorte l'urne d'une Mousse munie de son opercule. Ce curieux caractère s'observe déjà sur l'ovaire très jeune, au moment de l'anthèse par exemple. A cet état on peut se rendre compte que cette partie dilatée, occupant à peu près le quart supérieur de l'ovaire, offre une consistance plus grande que le reste, formé à ce moment par un tissu mou et fongueux. Il en résulte tout naturellement de cette différence de consistance que la rétraction, conséquence de la dessiccation, sera inégale : c'est bien ainsi que les choses se passent. En effet, si l'ovaire représenté (fig. 1) d'après étude sur le frais[1] est laissé quelque temps sur le porte objet, on s'aperçoit que, par

1. Pour plus de clarté nous avons supprimé les deux glumelles, mais conservé la rachéole qui indique bien l'insertion de la glumelle supérieure, de même que celle des étamines sur le réceptacle.

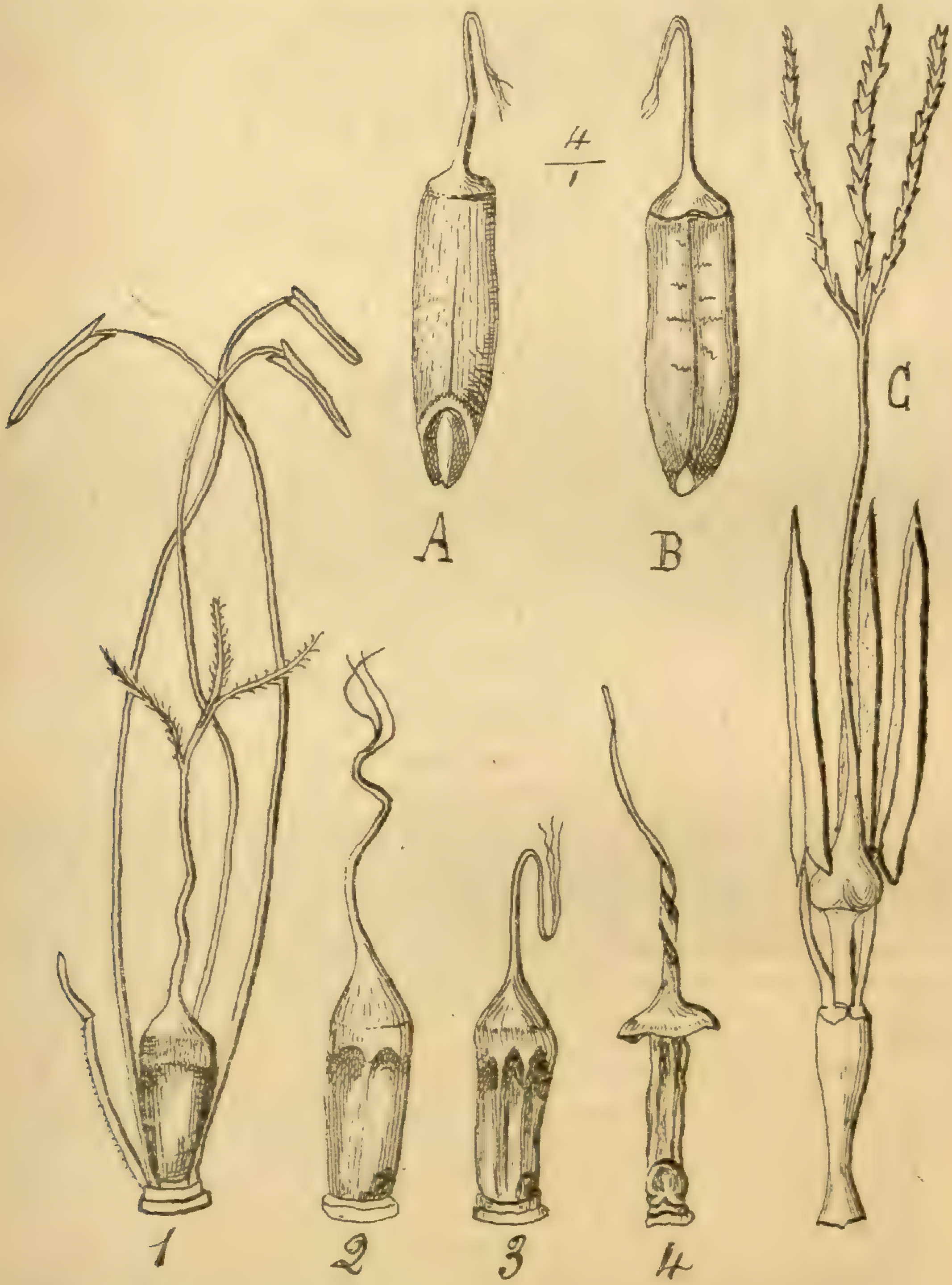
suite d'une dessiccation progressive, la portion inférieure de l'ovaire se contracte sensiblement tandis que la partie supérieure, plus rigide, conserve à peu près sans modifications sa forme et ses dimensions. Le tout présente alors au bout de quelques heures, une partie supérieure élargie surmontée par le style et supportée par une sorte de pédoncule (fig. 4), rappelant en quelque sorte la capsule et le carpophore de certains *Silene* par exemple. La succession de figures que nous donnons dans la planche ci-contre donne les principales phases de ces modifications, de la figure 1 qui représente l'ovaire dessiné sur le frais jusqu'à la figure 4 qui le représente complètement sec, en passant par les transitions figurées en 2 et 3.

C'est également sous ce même aspect (fig. 4), que se présentent les jeunes pistils sur les échantillons d'herbier : ils reprennent néanmoins par la coction leur turgescence et leur forme primitive. Il est donc présumable que la description de Siebold et Zuccarini a été faite en présence de la modification présentée par la figure 4, et que ces auteurs ont pris pour l'ovaire et son support les deux parties d'un même carpelle, modifiées et déformées par la dessiccation. Il suffit d'ailleurs de comparer notre figure 4 avec celle calquée sur le mémoire des auteurs (fig. C) pour en saisir la frappante analogie.

Si l'ovaire des *Phyllostachys* prête ainsi à controverse, il ne saurait en être de même du caryopse, resté jusqu'à ce jour complètement inconnu; nous le décrivons d'après les échantillons qui ont fructifié à Montpellier.

Lorsqu'il est mûr, le caryopse se désarticule et tombe accompagné des 2 glumelles qui l'enferment étroitement. Dépouillé de ses deux enveloppes, le caryopse nu se présente sous la forme d'un petit cylindre, mesurant 7 à 8 millimètres de longueur sur 1 mm. 5 de largeur (fig. A et B). Le dos est arrondi et porte à sa base une petite dépression cicatricielle suborbiculaire, qui correspond à l'embryon. Un sillon bien marqué orne sa face ventrale dans toute sa longueur. Le sommet du fruit est couronné par la base épanouie du style persistant, qui se distingue par sa surface lisse, luisante et blanchâtre du testa proprement dit, lequel est brun clair et strié longitudinalement de rides plus ou moins apparentes, mais à peine marquées sur

le caryopse bien mûr. Le style persiste en entier, son extrémité




A. Caryopse mûr de *Phyllostachys aurea* (dos).
B. Caryopse (face ventrale).
C. Calque d'une fleur de *Phyllostachys* d'après Siebold et Zuccarini.
1. 2. 3. 4. Une fleur fraîche; ses déformations successives produites par la dessiccation (gross. : 4 fois).

presque toujours repliée sur elle-même est souvent munie des restes du stigmate.

Cette singulière structure du caryopse du *Phyllostachys aurea*, si différente de celle des *Arundinaria* par exemple, n'est pas, comme on pourrait le penser, particulière à ce genre. Le caryopse coiffé par la base dilatée du style se rencontre également dans le genre *Atractocarpa*, établi par Franchet[1], pour une *Bambusée* de l'Afrique tropicale occidentale; il est ainsi caractérisé par cet auteur : « *Caryopsis parum compressa, antice leviter sulcata, lævissima, ad maturitatem basi styli dilatatâ quasi calyptrata* ».

Nous donnons ci-après la diagnose du genre *Phyllostachys* d'après Siebold et Zuccarini. Nous y avons ajouté nos propres observations qui la modifient en partie et la complètent.

Les caractères corrigés sont entre crochets [ ], ceux qui y ont été ajoutés, en *italique*.

*Phyllostachys* Siebold et Zuccarini. — Abhandl. Akad. Wiss München, III, 745, t. V (*in* Endlicher, Genera plantarum, suppl. III, p. 58, n° 904; (*Charact. emend. et amplif.*).

Spiculæ lineari lancelatæ 3-5 floræ, flore summo sæpe sterili, longius pedillatæ. Glumæ 2 distantes, sæpius inæquales, multinerviæ concavæ glabræ apice rotundato contractæ et fimbriatæ, inde. aristæ loco iterum ad laminam foliaceam, ovato lanceolatam, acutam, multinervem extensæ, rarius muticæ. Paleæ 2, inferior ovato lanceolata, acuminata vel rarius glumæ in modum in laminam extensa, tenuiter multi (15-17)-nervia, glabra apicem versus scabra, superior lanceolata cylindro-involuta, plurinervis, dorso bicarinata, carinis serrulato scabris apice bifida laciniis subulatis, squamulæ 3 æquales vel inæquales, maior paleæ interiori opposita omnes lanceolatæ acutiusculæ tenuiter nervosæ membranaceæ. Stamina 3 libera primum inclusa, demum longe exserta; filamenta filiformia, antheræ basi emarginato sagittatæ, apice integræ acutæ [dorso affixæ] *basi affixæ* — Germen [longe stipitatum, stipite compressiusculo ovato trigonum] *sessile*. Stylus simplex stamina primum superans demum æquans; stigmata 3 filiformia, remote serrulato-plumosa. *Caryopsis ab initio basi styli dilatatâ subcalyptrata* (*urnæ muscorum operculo prædita persimilis*) *fere cylindracea stylo persistente subulato-cuspidata antice longitudinaliter sulcata postice minute striata vel lævis.*

Flores paniculati, ramis paniculæ primariis apice plerumque iterum foliosis, ramuli basi squamis seu glumis inanibus imbricatis, serius deciduis obtecti sursum spiculas, 2-5 alternas ferentes.

1. FRANCHET, Bull. Soc. linn., avril 1887, et Revue gén. de bot., II, pl. 25 fig. 14.

# Un nouvel hybride de *Salix* (*Salix negata* P. Fournier *S. fragilis* × *cinerea* P. Fournier)

PAR M. P. FOURNIER.

Les plus récentes monographies du genre *Salix* ne contiennent pas d'hybrides entre les deux groupes des *Fragiles* et des *Capreæ*. Ni von Seemen dans Ascherson et Græbner, *Synopsis* IV, ni Zahn dans Koch-Wohlfarth, *Synopsis* I, ni Ad. Tœpffer dans ses très utiles *Salices Bavariæ*, Munich, 1915, ne décrivent de combinaison de caractères entre espèces de ces deux groupes.

La raison de ce fait est très facile à saisir. Le long espace de temps qui sépare normalement la floraison de ces deux groupes est évidemment un obstacle, rarement surmonté, aux croisements réciproques. De là l'extrême rareté de ces hybrides. Pourtant l'observation démontre que cet obstacle n'est pas invincible. En effet il suffit souvent que les *Capreæ* se trouvent à une exposition particulièrement froide pour éprouver un retard important dans leur floraison et quelques pieds attardés peuvent très bien ne donner leurs chatons que juste au temps où fleurissent les *Fragiles*, et la simple visite d'une abeille peut suffire alors à provoquer le phénomène d'hybridation. Sur la pente exposée au Nord des ravins un peu profonds on constate souvent de ces floraisons tardives.

Cette difficulté a paru si grande à Tœpffer qu'il a cru pouvoir mettre en doute la possibilité même d'un tel croisement (cf. *Salic. Bav.*, p. 134). De là le nom que je donne à ma plante.

Pourtant le même auteur cite à cette même place un *S. caprea* × *fragilis* Huber et Rehm (*Übersicht der Flora von Memmingen*, Memmingen, 1860, p. 54). Ces auteurs disaient à l'endroit indiqué : « Nous avons constaté avec certitude les hybrides : ... *Caprea* × *fragilis*..., etc. ». Ils décrivent celui-ci très sommairement comme « possédant les chatons du *Caprea*

et les feuilles ainsi que la fragilité des rameaux du *fragilis* », mais comme aucun matériel d'herbier ne venait confirmer ces indications, elles ont été mises en doute et négligées.

Rouy cependant, *Flore de France*, XII, 222, cite et décrit une plante qu'il donne comme *S. cinerea* × *fragilis* Rouy = × *S. Boulayi* F. Gérard = *S. viminalis* × *fragilis*? F. Gérard. Mais ce saule des alluvions de la Moselle ne peut être un *cinerea* × *fragilis*, car il possède une capsule subsessile et l'on ne voit pas comment il procéderait de deux parents à capsule longuement pédicellée. Von Seemen y voit à juste titre de préférence un *S. fragilis* × *viminalis* (*loc. cit.*, p. 329) = × *S. indagata* A. et G. Camus (*Classif. et Monog. des Saules d'Europe*, II, p. 103), ou même un *S. viminalis* × *purpurea* (*loc. cit.*, p. 330).

Enfin A. et G. Camus (*loc. cit.*, p. 242) citent un *S. alba* × *cinerea* donné avec doute par Michalet (*Hist. nat. Jura*, 1864, p. 283), mais dont la description très incomplète ne permet aucune certitude.

## Description

Voici la description de ma plante :

Port offrant les traits des deux parents : vieux bois de *cinerea*, rameaux étalés à 90°, allongés et dressés-arqués à l'extrémité comme dans *fragilis*. Bois toruleux des *Capreæ*, cannelé sous l'écorce comme dans *cinerea*, très fragile aux insertions comme *fragilis*. Pousses de l'année presque toujours brièvement tomenteuses-grisâtres, rarement glabrescentes.

Bourgeons glabres ou tomenteux ou à tomentum remplacé par des papilles verruciformes.

Pétioles des feuilles courtement tomenteux-grisâtres, à villosité se poursuivant sur la nervure médiane. Jeunes feuilles, feuilles basilaires des chatons et axes longuement velus-soyeux. Feuilles adultes lancéolées-elliptiques, de 2 × 3 centimètres à 3 × 9 centimètres, atténuées aux deux extrémités, luisantes et glabres en dessus, à pointe déjetée ou recourbée, à bords subentiers irrégulièrement ondulés sinués.

Nervures très réticulées, la médiane, les secondaires et les

ternaires fortement saillantes en dessous, creusées en dessus; 10 à 14 paires de nervures secondaires. Réseau des nervures

Fig. 1. — Feuilles adultes. Chaton mâle, écailles. Chaton femelle, capsule, écailles.

de 3e et 4e ordre translucide. Les nervures principales sont recouvertes en dessous d'une villosité blanc jaunâtre qui se dessine en plus clair sur l'épais tomentum blanc grisâtre recouvrant la face inférieure du limbe.

Floraison beaucoup plus tardive que celle des *Capreæ*, devançant peu l'apparition des feuilles.

Chatons assez longuement pédonculés, avec 2-3 feuilles basilaires; les mâles fleurissant par la base, à la fin cylindriques, atteignant 3 centimètres de longueur, à écailles fauves, rougeâtres au sommet, celles de la base du chaton fréquemment émarginées au sommet (comme dans *fragilis*), les autres d'obtuses à subaiguës, toutes longuement velues. Chatons femelles plus grêles et plus lâches, à écailles brunes au sommet, généralement obtuses-arrondies, longuement velues. Style et stigmates nettement plus longs que dans *cinerea*; capsule longuement pédonculée, très velue.

Adoptant le système de Tœpffer pour le classement des formes hybrides, je distinguerai trois groupes :

1° *superfragilis* : port plus voisin de *fragilis* par la disposition et la direction des rameaux; feuilles plus grandes que dans les formes suivantes;

2° *media* : feuilles moyennes, moins atténuées;

3° *supercinerea* : feuilles plus courtes encore (3-4 × 2-3 cm.), celles de la base arrondies-obtuses au sommet; port plus voisin de *cinerea*.

Les trois formes à Laneuvelle (Haute-Marne), coteau de *la Manche*, où la plante abonde et semble avoir été multipliée inconsciemment par boutures dans d'anciennes vignes reboisées et dans les bosquets environnants.

## Contribution à l'étude des associations par le « relevé floristique »

PAR M. GEORGES KÜHNHOLTZ-LORDAT.

Les méthodes généralement usitées pour « relever » les espèces d'une association, avec leurs coefficients sociologiques, comportent une exploration partielle (discontinue) du terrain. De distance en distance les relevés sont « pris »; puis ils sont comparés et les moyennes sont établies. Il va sans dire que ces

moyennes sont d'autant plus rigoureuses que les relevés sont plus nombreux.

Nous ne discuterons pas ici les avantages et les inconvénients de ces méthodes. Nous voulons simplement indiquer un procédé commode pour relever les associations *suffisamment ouvertes* (dont la densité de la population végétale ne dépasse pas $\frac{5}{10}$).

*Principe.* — 1° *Exploration.* — Soit un terrain à explorer ABCDE. Le *sens* de la marche pour l'exploration est généralement indiqué par le grand côté du périmètre (BC). *L'axe* de marche sera choisi à une distance $x$B variable surtout suivant : 1° les qualités visuelles de l'observateur; 2° la densité de la population végétale : plus l'association est « claire », plus cette distance peut être grande; 3° la nature du spectre biologique : les espèces naines exigeant parfois des déplacements hors de l'axe.

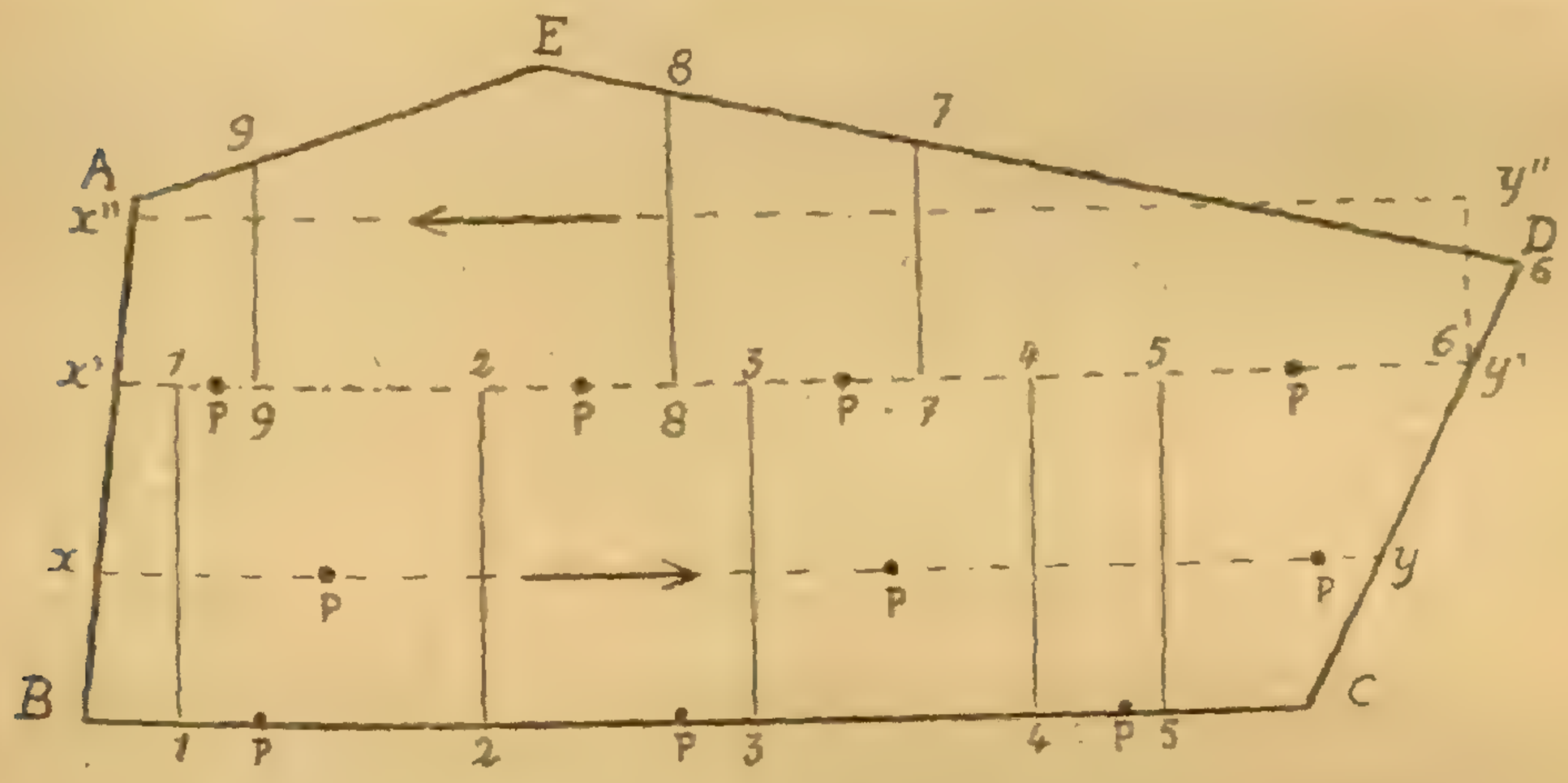



Fig. 1. — Exploration et relevé dans le périmètre ABCDE.

En se déplaçant sur l'axe, de $x$ vers $y$ par exemple, l'observateur pourra donc explorer à sa droite et à sa gauche deux surfaces sensiblement égales ($x$BC$y$ et $xx'y'y$) jalonnées préalablement par des repères quelconques $p$ (piquets, morceaux de papier, pierres, etc.). Arrivé en $y$, l'observateur se transportera, en suivant le périmètre, sur un deuxième axe $y''x''$ distant du premier de $2x$B (deux fois la distance étalon,

initiale). Il explorera de part et d'autre de $y''x''$ deux nouvelles surfaces, etc.

2° *Notation.* — Dans une même colonne I (Tableau A) on note les espèces dans l'ordre où elles sont reconnues au cours de la progression. En face de chaque espèces sont inscrites les valeurs successives de leurs caractéristiques sociales[1], par exemple la

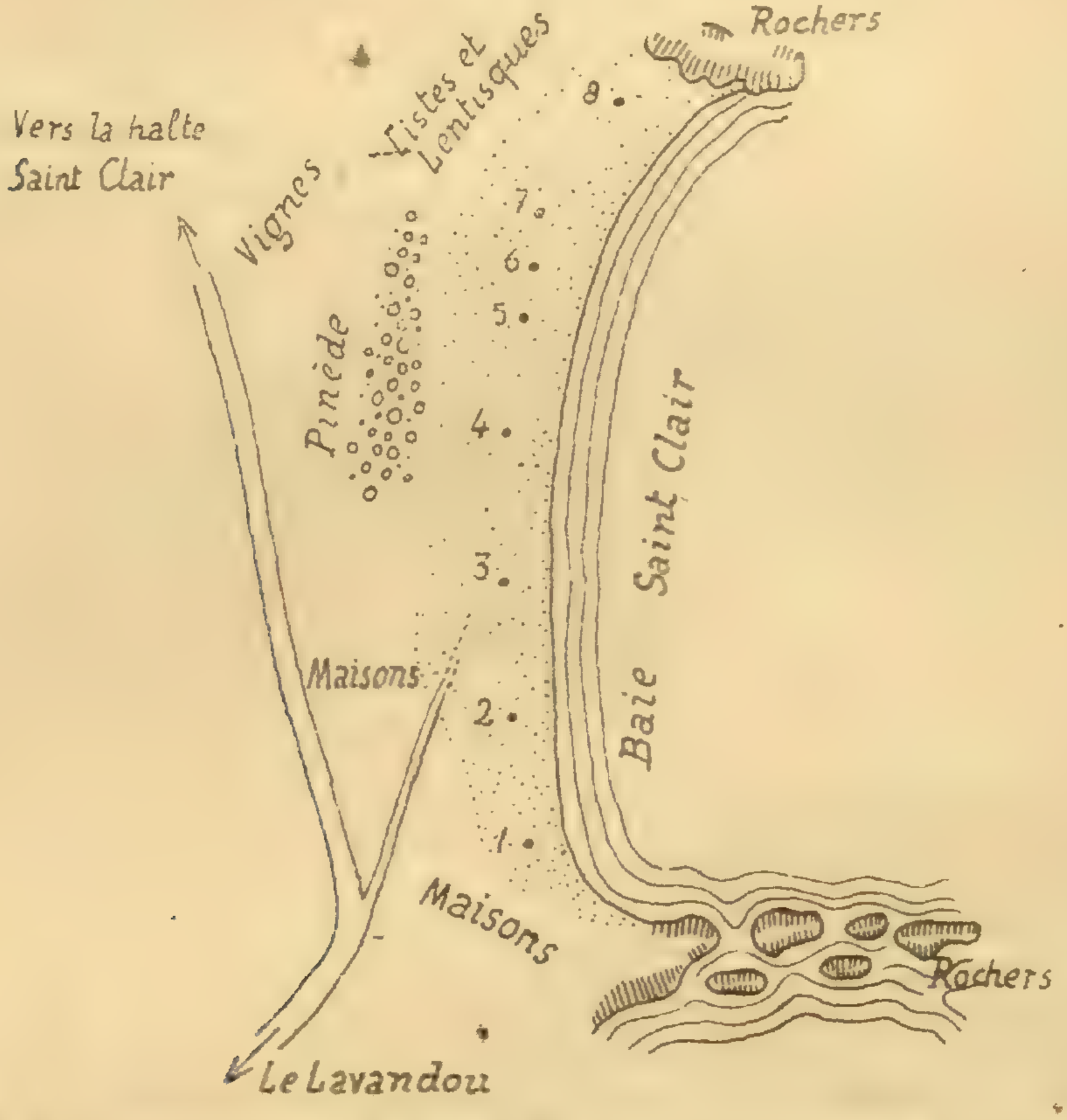



Fig. 2. — Exploration et relevé des dunes de la Baie Saint-Clair.

*quantité* Q et la *sociabilité* S). Chacune des colonnes 1, 2, 3, 4..., réservée à ces caractéristiques est en rapport avec un changement qualitatif ou quantitatif important dans le tapis végétal. Exemple : en marchant de $x$ à 1, le tapis végétal est représenté par les espèces $A_3^3\ B_1^4\ C_1^2$. Mais à partir de 1 et jusqu'à 2 l'espèce B change notablement ses caractéristiques et devient $B_1^+$, les autres espèces se comportant sans modifications importantes. Puis, en 2, c'est l'apparition de $D_2^3$, etc.

1. Pour l'évaluation des caractéristiques sociales nous renvoyons aux travaux de Braun-Blanquet et en particulier : *Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage* — Jahrbuch der St. Gallisegen Naturwiss., LVII, II Teil (1920 u. 1921).

Les chiffres inscrits dans les colonnes 1, 2, 3, 4..., correspondent aux *arrêts* de l'observateur aux *points remarquables* 1, 2, 3... du terrain. Ces points sont relevés sur un croquis. Le croquis est indispensable pour pouvoir suivre les changements de l'association relevée; il doit être accompagné de la date à laquelle il a été exécuté, les caractéristiques d'une espèce variant parfois beaucoup dans le temps.

TABLEAU A. — **Relevé ABCDE.**

| I. ESPÈCES | CARACTÉRISTIQUES | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | ... |
| A | Q | 3 | 4 | 2 | 4 | ... |
| | S | 3 | 3 | 3 | 2 | ... |
| B | Q | 4 | + | + | + | ... |
| | S | 1 | 1 | 1 | 1 | ... |
| C | Q | 2 | 3 | 1 | 2 | ... |
| | S | 1 | 1 | 1 | 1 | ... |
| D | Q | » | 2 | 2 | 3 | ... |
| | S | » | 2 | 2 | 2 | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

4*pplication*. — Nous avons relevé l'association des dunes de Baie Saint-Clair (Corniche des Maures en Provence) suivant notre procédé : Voir tableau B.

*Interprétation du relevé de la Baie Saint-Clair*. — La colonne 1 est pauvre en espèces : le *Cakile maritima* et le *Salsola Kali* dominent. A partir de 1 et jusqu'à 2 (correspondant à des points du terrain précisés sur le croquis 2) l'*Ammophila* prend le dessus; il se maintient sans grande modification jusqu'en 5, mais son satellite fidèle, le *Medicago marina*, n'est développé qu'au point

TABLEAU B. — Baie Saint-Clair. 7 août 1922.

| NOMS DES ESPÈCES | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | MOYENNES Q | MOYENNES S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cakile maritima. . . . . | Q | 3 | + | | | + | + | + | + | + -1 | 1-2 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Salsola Kali. . . . . | Q | 3 | + | | + | + | + | | + | + -1 | 1-2 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Polygonum maritimum . . | Q | + | + | + | + | | + | + | 1 | + | 1 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Agropyrum junceum. . . . | Q | 1 | 2 | 1-2 | 1-2 | 3 | 3-4 | 2-3 | 1 | 2 | 2-3 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Eryngium maritimum . . . | Q | + | 2 | 1-2 | 1 | 1 | 1-2 | 1 | 2 | 1-2 | 1 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Matthiola sinuata . . . . . | Q | + | 1-2 | 1-2 | 1 | | + | + | | + -1 | 1 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Echinophora spinosa. . . . | Q | + | 1 | 1 | 2 | + | 2 | 1 | + | 1 | 1-2 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Euphorbia Paralias . . . . | Q | + | + | + | | + | + | + | | + | 1 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Sporobolus pungens . . . . | Q | 1-2 | 2-3 | | | 3 | 2 | 1 | 1-2 | 1-2 | 2 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Euphorbia Peplis . . . . . | Q | + | | | + | 1-2 | + | | 1-2 | + | 1 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Ammophila arenaria. . . . | Q | | 4 | 4 | 3 | 1 | 3 | 2-3 | + | 2-3 | 3 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Lagurus ovatus. . . . . | Q | | + | + | | | | | | + | 1 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Pancratium maritimum . . | Q | | + | | | | | | | + | 1 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Pteris aquilina. . . . . | Q | | + | | | | | | | + | 1 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Silene sp. (mort). . . . . | Q | | 1 | 1 | 1 | | 1 | + | | + | 1 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Medicago marina . . . . . | Q | | + | 2-3 | + | | 1 | + | | + -1 | 2 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Convolvulus Soldanella . . | Q | | + | 1 | + | | + | | | + | 1 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Scolymus hispanicus. . . . | Q | | | + | + | | | | | + | 1 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Diotis candidissima . . . . | Q | | | | 3 | | | 2-3 | | + -1 | 3 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Mesembrianthemum edule. | Q | | | | + | | | | | + | 2-3 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Chondrilla juncea . . . . . | Q | | | | + | | + | | | + | 1 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Cyperus schœnoides. . . . | Q | | | | | | | + | | + | 1 |
| | S | | | | | | | | | | |
| Groupements floristiques. . . | | | Ammo-philetum. | | | Agr. | Agr.-Amm. | | | | |

3 où il imprime à l'association un caractère nouveau et important. Ce *Medicago* est *remplacé* par le *Diotis candidissima* qui apparaît en 4 en assez grande quantité. Remarquons de suite que ces deux dernières espèces ne coexistent pas avec les mêmes caractéristiques sociales : le *Diotis* prend le dessus dès qu'il paraît en 4 et 7. La colonne 5 est marquée par la réduction de l'*Ammophila* et l'extension de l'*Agropyrum* et du *Sporobolus*. L'*Ammophila* et l'*Agropyrum* deviennent co-dominants en 7 (ce qui est très fréquent sur nos rivages méditerranéens). Enfin, en 8, à l'extrémité Est de la baie, nous retrouvons une flore aussi appauvrie en espèces qu'à l'extrémité Ouest et de composition à peu près semblable.

*Conclusion.* — La flore de la Baie Saint-Clair est dominée par l'Oyat (*Ammophila arenaria*) : elle constitue un *Ammophiletum*. Celui-ci est bien caractérisé dans la moitié Ouest de la baie; il cède la place à un *Agropyretum* très localisé vers le centre et à un *Agropyro-Ammophiletum* dans la moitié Est de la baie. Aux extrémités de la plage, les conditions topographiques ne sont plus favorables au développement des dunes.

Nous avons choisi cet exemple en raison des variations nombreuses réalisées dans un même groupement floristique. L'exposé des causes de ces variations n'a pas sa place ici. Disons seulement que dans les baies, toujours peu étendues et étroites, de la Corniche des Maures, l'action anthropogène est bien plus importante que sur les côtes sableuses du Golfe du Lion où le nombre des baigneurs par kilomètre de côte est au contraire très faible et ne provoque dans les groupements floristiques spontanés que des « traumatismes » localisés.

# Caractères de l'endocarpe dans le genre *Euphorbia*

PAR MM. P. LAVIALLE ET J. DELACROIX.

Nous avons déjà décrit[1] les modifications de structure que subit la paroi du pistil, chez *Euphorbia segetalis* L. pris

1. LAVIALLE (P.) et DELACROIX (J.), *La paroi du pistil et du fruit dans le genre* Euphorbia (C. R. Acad. d. Sc., CLXXV, p. 179, 17 juillet 1922).

comme type parmi les espèces du genre qui nous occupe. Nous avons montré que, si la partie externe du parenchyme carpellaire, qui contient les faisceaux et les laticifères, ne subit pas de différenciation notable au cours du développement du pistil en fruit, la partie interne, au contraire, donne naissance à trois zones scléreuses limitées par une assise pilifère (l'endocarpe) qui tapisse les trois cavités du pistil.

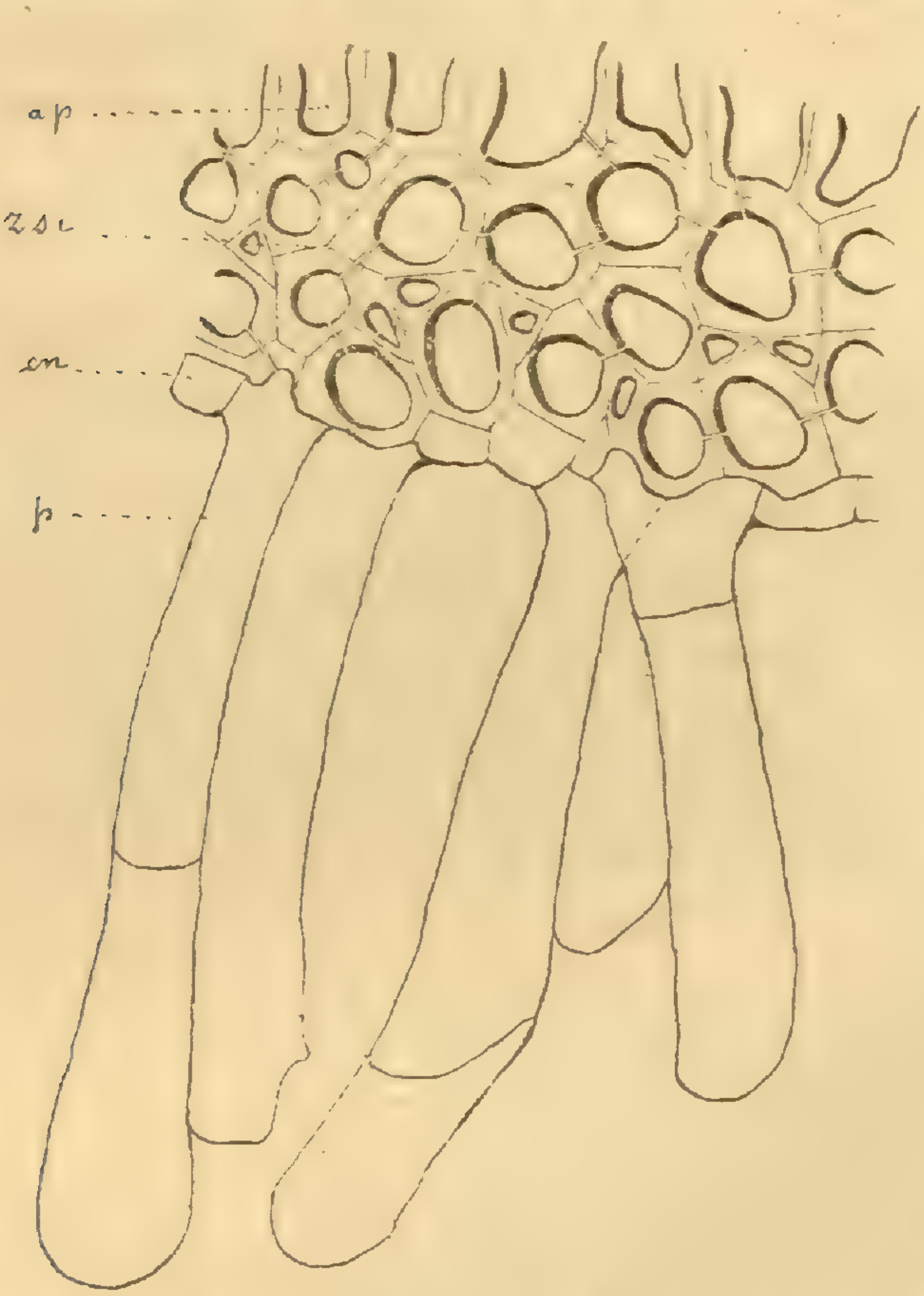



Fig. 1. — *Euphorbia Myrsinites*. — Coupe transv. du pistil à mi-hauteur; *ap*, assise palissadique sclérifiée; *zsi*, zone scléreuse interne; *en*, endocarpe; *p*, poil endocarpique. Gr. : 350.

Les trois zones scléreuses et l'assise pilifère tirent leur origine de l'épiderme supérieur de chacun des trois carpelles et des deux assises qui lui sont directement juxtaposées :

1° Les cellules de l'épiderme supérieur du carpelle se multiplient par des cloisonnements tangentiels et donnent :

*a*) Une assise interne (endocarpe) tapissant les trois cavités du pistil, dont les cellules s'allongent plus ou moins dans le sens radical et centripète, et donnent des poils;

*b*) Une zone scléreuse, située au contact immédiat de la précédente assise et formée, suivant les points considérés, de une ou deux assises de fibres allongées tangentiellement.

2° L'assise qui se trouve directement au contact de l'épiderme supérieur du carpelle ne subit aucun cloisonnement tangentiel, mais ses éléments s'allongent fortement et se cloi-

sonnent radialement, puis se sclérifient, de façon à prendre une allure nettement palissadique.

3° Enfin, la deuxième assise du parenchyme carpellaire est le siège de cloisonnements tangentiels, et produit une nouvelle zone scléreuse formée de fibres allongées tangentiellement.

La structure de la zone fibreuse externe ne présente pas de variations importantes dans le genre *Euphorbia*. Au contraire, l'assise scléreuse allongée dans le sens radial, la zone fibreuse interne et surtout l'endocarpe, offrent des caractères qui varient souvent avec l'espèce considérée. Nous ne nous occuperons, dans la présente note, que des caractères particuliers à l'endocarpe d'un certain nombre d'Euphorbes, et des éléments différentiels qu'on en peut tirer en vue de la distinction des espèces.

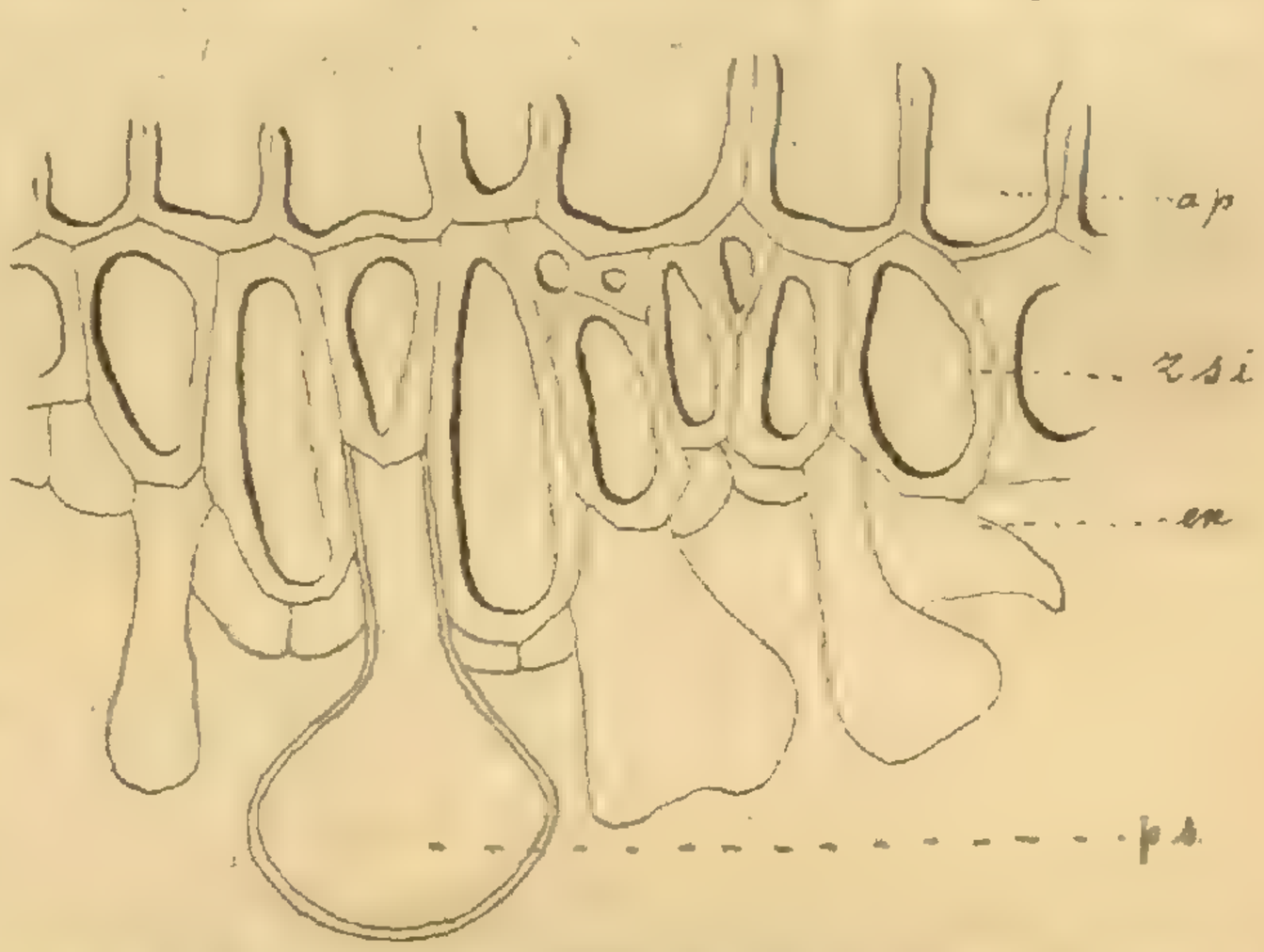



Fig. 2. — *Euphorbia Cyparissias*. — Coupe transv. du pistil à mi-hauteur; *ap*, assise palissadique sclérifiée; *zsi*, zone scléreuse interne; *en*, endocarpe pilifère; *p*, poil capité légèrement sclérifié. Gr. : 350.

Endocarpe. — En principe, l'endocarpe est pilifère chez toutes les espèces du genre *Euphorbia* étudiées. Parfois, les poils sont rares et localisés, dans ce cas, souvent en très petit nombre : soit dans le sillon ménagé au niveau de la nervure médiane de chaque carpelle; soit sur un espace très restreint des cloisons du pistil au voisinage de l'axe; soit sur ces deux points à la fois.

Les poils d'origine endocarpique existent, plus ou moins abondamment, chez : *E. Gerardiana* Jacq.; *E. Myrsinites* L.; *E. segetalis* L.; *E. palustris* L.; *E. Cyparissias* L.; *E. Peplus* L.; *E. Chamæsyce* L.; *E. helioscopia* L. Ils sont rares, au contraire, et localisés presque toujours aux points déjà indiqués, chez : *E. exigua* L.; *E. papillosa* De Pouz; *E. platyphylla* L.; *E. dulcis* L.

Caractères propres aux poils endocarpiques. — *Forme.*

— Leur forme est rarement celle d'un cylindre parfait. Ils sont, ordinairement, plus ou moins dilatés à leur extrémité libre en forme de massue (fig. 1).

Dans certains cas, ils sont très fortement renflés, globuleux à leur extrémité, et fixés sur la face interne du péricarpe par un pédicelle très court (fig. 2).

Ils peuvent aussi affecter des formes très irrégulières. C'est ainsi que, chez *E. helioscopia* (fig. 3), ils sont bosselés, boursouflés, ou irrégulièrement ramifiés au voisinage de leur extrémité.

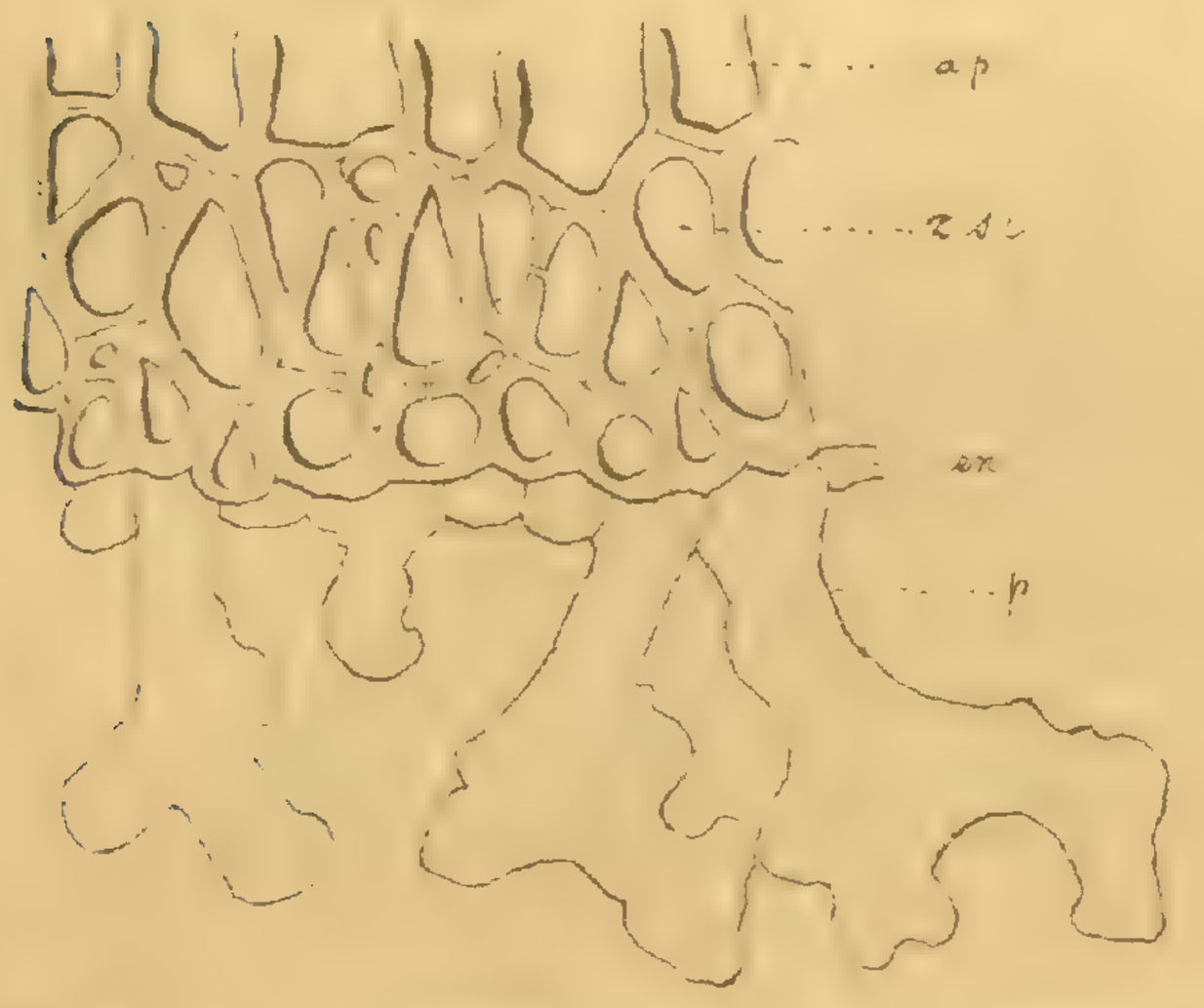



Fig. 3. — *Euphorbia helioscopia*. — Coupe transv. du pistil a mi-hauteur; *ap*, assise palissadique sclérifiée; *zsi*, zone scléreuse interne; *en*, endocarpe; *p*, poil endocarpique. Gr. : 350.

*Dimensions*. — Leur longueur est très variable suivant les espèces et aussi suivant les points observés. Ainsi, au niveau du sillon, souvent profond, situé en face de la nervure médiane de chaque carpelle, ils atteignent, en général, une longueur plus considérable que dans les autres régions.

Leur dimension longitudinale peut, dans certains cas assez rares, être égale à l'épaisseur totale du péricarpe mûr : les poils sont alors ordinairement très abondants. Plus rarement encore, le développement radial centripète des cellules de l'endocarpe ne dépasse pas le double ou le triple des dimensions tangentielles de ces mêmes cellules : caractère habituel des espèces à poils rares.

*Membrane*. — La membrane est presque toujours cellulosique et mince. Pourtant, on trouve chez quelques espèces, au milieu de poils à caractères normaux, quelques formes en général capitées et à paroi légèrement épaisse et lignifiée (fig. 2).

*Structure*. — Ces organes sont, en général, unicellulaires. Dans quelques espèces on trouve, mélangés à la surface

interne de la paroi du pistil ou du fruit, des poils unicellulaires et des poils bicellulaires, parfois même des poils pluricellulaires unisériés (fig. 1).

### Conclusions.

L'existence de poils d'origine endocarpique chez les Euphorbes accentue la netteté des relations qui lient les Euphorbiacées aux Malvacées. C'est la tribu des Bombacées, par le genre *Eriodendron*, qui paraît réaliser sur ce point le trait d'union entre les deux familles.

Lindley [1] a également rapproché les Euphorbiacées des Rutacées, et tout particulièrement des Aurantiées, en tirant parti du nombre et de la direction des ovules. La présence de poils endocarpiques établit un lien de plus entre ces deux familles.

# Étude morphologique des inflorescences du Houblon (*Humulus Lupulus* L.)

PAR M. ET Mme FERNAND MOREAU.

Les descriptions des inflorescences du Houblon données par les flores sont en général très insuffisantes, il en est de même de celles fournies par les auteurs un peu anciens; d'autre part les auteurs récents qui ont étudié avec le plus de soin les inflorescences du Houblon en ont donné des descriptions souvent discordantes [2]. Nous nous proposons de montrer ici

1. Lindley (J.), *The vegetable Kingdom*, 2e édition, 1847.

2. Widler, *Zur Kenntniss der Inflorescenz von* Cannabis, Humulus, Urtica *und* Parietaria (Flora, XXVII, p. 735, 1844) — d'après Tournois (Ann. Sc. nat. Bot., 1914); — Irmisch (Th.), *Ueber die Inflorescenz der fruchttragenden Pflanze von* Humulus lupulus (Bot. Zeit., VI, p. 793-799, 1848); — Eichler, *Blüthendiagramme*, 1878; — Lermer et Holzner, *Beiträge zur Kenntniss des Hopfens* (Zeits. f. das gesammte Brauwesen, XV, 1892); — Golenkin (M.), *Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Inflorescenzen der Urticaceen und Moraceen* (Flora, LXXVIII, p. 197-132, 1894); — Zinger (N.), *Beiträge zur Kenntniss der weiblichen Blüthen und Inflorescenzen bei Cannabineen* (Flora, LXXXV, p. 189-253, 1898); — Braungart (R.), *Das Hopfen*, Leipzig u. München, 1901.

que les inflorescences mâles et les inflorescences femelles du Houblon, loin de constituer, comme un examen sommaire pourrait le faire croire, des organes très différents, sont au contraire des formations très facilement comparables entre elles, comparables aussi par leur structure à la tige et à ses ramifications. Examinant successivement les ramifications de l'appareil végétatif, l'inflorescence mâle et l'inflorescence femelle, nous essaierons de dégager les règles générales qui président à la production de ces dernières aux dépens d'axes ramifiés, essentiellement construits sur le même plan général que les rameaux ordinaires.

## I. — LA RAMIFICATION DE LA TIGE

En général chaque nœud de la tige porte deux feuilles opposées (F, F′, fig. 1); chacune, de grande taille, à 5 ou 3 lobes, pourvue d'un long pétiole, présente à la base de ce dernier deux stipules triangulaires, aiguës, dont chacune est souvent soudée à la stipule la plus voisine de la feuille opposée à celle dont elle dépend, formant avec elle un organe d'apparence simple, mais dont l'extrémité bifide atteste la double origine ($s_1$, $s'_1$; $s_2$, $s'_2$; fig. 1).

A l'aisselle de chaque jeune feuille sont trois bourgeons, un médian et deux latéraux; le premier est en face du pétiole de la feuille, les deux autres ($b_1$, $b_2$, fig. 1) paraissent à l'aisselle des stipules. De ces trois bourgeons, le plus souvent un seul, le médian, parfois les deux latéraux, parfois les trois à la fois se développent.

Les nouveaux rameaux possèdent les caractères de la tige qui les a formés ou deviennent des inflorescences. Sauf de rares exceptions, celles-ci sont porteuses de fleurs toutes mâles ou toutes femelles sur une même plante.

Assez souvent, la tige, après avoir produit comme il vient d'être dit, des feuilles et des rameaux selon le mode opposé, forme vers son extrémité des feuilles isolées, alternes, distiques, portant à leur aisselle, comme précédemment, trois bourgeons capables de se développer en rameaux végétatifs ou en rameaux fertiles.

L'appareil végétatif du Houblon se laisse donc décrire, au point de vue de la ramification, comme formé d'*axes aux feuilles stipulées, opposées, ou opposées puis alternes, présentant*

1, Un nœud d'un rameau végétatif; 2, Schéma de l'inflorescence mâle; 3, Bractée; 4, Deux bractéoles; 5, Rachis; 6, Un nœud du rachis; 7, Schéma de l'inflorescence femelle.

*à leur aisselle trois bourgeons axillaires capables de donner soit un rameau médian, soit deux rameaux latéraux, soit trois rameaux. La ramification est celle d'une grappe.*

## II. — INFLORESCENCE MÂLE

Le rameau fertile qui forme l'inflorescence mâle naît souvent isolé à l'aisselle d'une feuille. Bien des fois il paraît se ramifier presque dès la base, portant à droite et à gauche deux rameaux

détachés au même niveau, ou sensiblement (fig. 2); toutefois aucune feuille ne se trouve à l'endroit où ces deux rameaux paraissent se détacher du rameau médian, alors qu'on en voit, comme il sera dit bientôt, à l'aisselle des rameaux formés plus loin. Ce ne sont donc point, comme ces derniers, des rameaux secondaires, mais des axes, nés de bourgeons axillaires comme l'axe auquel ils paraissent rattachés; soudés à lui, à leur base, ils donnent l'impression d'un axe unique. Nous avons affaire non à un tel axe, né du développement d'un bourgeon axillaire médian, mais à trois axes, formés par les trois bourgeons axillaires que nous savons exister à l'aisselle de chaque feuille.

Les axes latéraux, généralement moins développés que l'axe principal, en ont parfois les caractères; le plus souvent peu développés, ils prennent l'aspect des ramifications de l'axe médian, ce qui complète leur ressemblance avec des axes secondaires.

L'axe médian au contraire se développe beaucoup. Souvent, les bourgeons latéraux avortant, lui seul se développe. Il porte des feuilles qui sont parfois pourvues d'un limbe, mais d'un limbe toujours réduit, formé d'un seul lobe ($f_1$, fig. 2); le plus souvent elles sont réduites à leurs deux stipules ($s$, $s$, fig. 2). Ces feuilles sont opposées ou alternes; il arrive qu'elles sont alternes dès la base, même lorsque l'axe qui les porte naît à l'aisselle de feuilles opposées; il arrive aussi qu'elles sont opposées puis alternes, même lorsque la feuille axillante de l'inflorescence est isolée sur la tige.

L'axe médian du rameau mâle réalise donc dans la disposition de ses feuilles soit le mode alterne, soit comme la tige végétative elle-même, le mode opposé puis alterne. A l'aisselle des feuilles, mais non toujours à l'aisselle de la première, des rameaux se forment. Régulièrement une paire de rameaux se fait à l'aisselle de chaque feuille (en $f_2$, fig. 2) : ce sont les bourgeons axillaires latéraux qui leur donnent naissance; on a parfois l'impression, étant donnée la soudure à leur base de ces deux rameaux, qu'ils forment un seul axe, bientôt bifurqué; cet axe en apparence simple se révèle double par la présence d'un sillon marquant la soudure des axes qui le forment. Chacun des deux axes se ramifie à plusieurs reprises

selon le mode alterne, de manière à constituer une cyme hélicoïdale dont chacun des rameaux ultimes se termine par une fleur mâle. Les feuilles axillantes des rameaux des cymes ne sont représentées que par leurs stipules.

Les caractères de l'inflorescence mâle sont donc les suivants : un bourgeon médian, né à l'aisselle d'une feuille ordinaire, en produit l'axe principal ; les bourgeons latéraux peuvent rester inactifs ou fournir deux petits axes parfois soudés au premier à leur base sur une certaine longueur. L'axe principal porte à l'aisselle de chacune de ses feuilles, alternes, ou opposées puis alternes, deux axes secondaires, entièrement distincts ou plus ou moins concrescents à la base ; ils se ramifient plusieurs fois suivant le mode alterne, formant chacun une cyme aux ramuscules terminés par des fleurs mâles.

Si on met en évidence les caractères spéciaux de cette inflorescence, en les comparant à ceux d'une tige ordinaire, on observe qu'à la base les bourgeons de l'aisselle de la feuille axillante de toute l'inflorescence se développent fréquemment tous les trois ; les deux bourgeons latéraux nés à l'aisselle des feuilles de l'axe principal se développent seuls ; dans les rameaux d'ordre supérieur, une seule branche, médiane, rarement deux, latérales, se forment à chaque nœud ; la grappe fait place à la cyme. En même temps on observe une réduction de la feuille : normale encore, pourvue d'un limbe bien développé, d'un long pétiole, de deux stipules à sa base, est la feuille axillante de toute l'inflorescence ; les feuilles portées par l'axe de celle-ci et ses ramifications n'ont plus que rarement un limbe, réduit d'ailleurs, et sont le plus souvent réduites à leurs stipules. Ajoutons que les entre-nœuds des axes qui forment l'inflorescence sont beaucoup plus courts que ceux des rameaux végétatifs ; ils ne se suivent pas en ligne droite mais forment un axe en zigzag.

Pour exprimer en peu de mots ce qu'il y a de plus important dans l'organisation de l'inflorescence mâle, nous dirons que, en général, elle comprend essentiellement : *un axe aux entre-nœuds courts, aux feuilles alternes, ou opposées puis alternes, réduites à leurs stipules, portant à leur aisselle deux branches ramifiées en cymes dont les axes ultimes sont terminés*

*chacun par une fleur mâle*; deux axes latéraux, se ramifiant comme l'axe principal, et plus souvent comme ses rameaux, peuvent l'accompagner.

Réduction de la longueur des entre-nœuds, réductions des feuilles, réalisation rapide de la disposition alterne des rameaux, avortement régulier d'un bourgeon médian à chaque nœud de l'axe principal, des deux bourgeons latéraux à chaque nœud des autres axes, réalisation de la ramification en cyme dans les branches issues de l'axe principal, tels sont les caractères qui valent aux rameaux porteurs de fleurs mâles leur port spécial. Ce sont des grappes de cymes, aux entre-nœuds courts, aux cymes nées par paires alternes d'un nœud à l'autre de l'axe principal. Ces mêmes caractères se retrouvent, comme nous allons le voir, dans l'inflorescence femelle.

## III. — INFLORESCENCE FEMELLE

L'étude de l'inflorescence femelle du Houblon est beaucoup plus difficile que celle de l'inflorescence mâle; au premier abord elle est déconcertante.

Elle se présente sous l'aspect général d'un organe ovoïde, plus ou moins allongé, qu'on désigne sous le nom de cône. Le cône se compose de pièces foliacées nombreuses, ou bractées, qui se recouvrent en partie les unes les autres et qui sont portées par un axe, ou rachis. Les bractées sont de deux sortes : les unes larges, pointues au sommet, aux nervures bien visibles, sont d'un vert sombre et s'insèrent directement sur le rachis par une large base (fig. 3); les autres, nées plus tard, en général plus petites, plus longues et moins larges, arrondies à l'extrémité, sont plus nombreuses, d'un vert plus pâle et s'insèrent, non directement sur le rachis, mais sur des productions latérales de ce dernier; elles présentent à la base un repli, une sorte de cuilleron, qui enveloppe une graine à maturité, et dès la jeunesse une fleur femelle; ce sont des bractées fertiles (fig. 4); nous les appellerons bractéoles, réservant le nom de bractées aux pièces foliacées stériles du cône. La disposition relative des bractées et des bractéoles est nettement visible sur un cône développé : les bractées,

que mettent en évidence leur extrémité acuminée et leur couleur vert sombre, s'y montrent suivant quatre lignes longitudinales, quatre génératrices de la figure de révolution que dessine le cône; les bractéoles y sont suivant huit lignes disposées deux par deux entre les précédentes. Cette disposition est en rapport avec la façon dont les bractées et les bractéoles sont rattachées au rachis : en écartant successivement les pièces foliacées qui s'imbriquent, on reconnaît que les bractées sont groupées par paires et que chaque paire de bractées recouvre en général quatre bractéoles.

Le rachis (fig. 5) apparaît comme un organe grêle, articulé, partagé en un certain nombre de segments disposés en zigzag. Les articles séparent des étages au niveau desquels s'insèrent les pièces foliacées du cône. Lorsque celles-ci sont enlevées, le rachis montre à chaque étage deux traces d'insertion de bractées, sous la forme des deux branches d'un V dont la pointe est dirigée vers le sommet du cône, et, au-dessus d'elles, ordinairement quatre cornicules, organes allongés qui sont peu distincts à leur base, où ils paraissent concrescents entre eux et avec le rachis, et dont chacun porte à son extrémité une bractéole avec une fleur femelle. Deux de ces organes, plus développés, plus saillants que les deux autres, correspondent à deux bractéoles internes, centrales ($c'_1$, $c'_2$, fig. 6), les deux autres à deux bractéoles externes, latérales ($c_1$, $c_2$, fig. 6).

Les bractéoles internes tournent les concavités de leur repli l'une vers l'autre, vers l'intérieur; les deux bractéoles externes se regardent par leur convexité, tournant leur face concave vers l'extérieur.

Chaque étage du rachis comprend donc en général un appareil d'insertion de deux bractées et de quatre bractéoles; les groupes successifs de bractées et de bractéoles sont disposés de part et d'autre du rachis aux étages successifs, en disposition alterne.

Parfois on trouve, en outre, à la pointe du V renversé que dessinent les traces des bractées sur le rachis, un appendice filiforme de quelques millimètres de longueur. Il est intéressant à considérer, car il est le rudiment d'un limbe, développé dans

quelques cas, et dont la présence va nous mettre sur la voie d'une interprétation des bractées.

L'appendice filiforme est remplacé quelquefois par une lamelle denticulée, étroite de 1 millimètre, longue de 2 à 5, insérée à la pointe du V par une sorte de pétiole; c'est alors une petite feuille réduite.

Dans d'autres cas, plus rares, c'est une véritable feuille, au limbe encore réduit, mais pouvant atteindre quelques centimètres de longueur, unilobé, pourvu d'un pétiole plus ou moins long, qui occupe la place de l'appendice filiforme; les cônes qui présentent cette anomalie sont faciles à reconnaître et sont désignés sous le nom de cônes feuillus. Dès lors il apparaît que la feuille anormalement développée dans le cône se complète par deux stipules qui ne sont autres que les deux bractées dont l'insertion sur le rachis est en V.

Ainsi les paires de bractées représentent des stipules, correspondant à des feuilles au limbe rarement développé, parfois réduit à un appendice filiforme, généralement absent.

Le rachis est un axe porteur de feuilles alternes; les étages en sont les nœuds, les articles les entre-nœuds; il arrive qu'à la base les feuilles sont parfois opposées : deux paires de bractées se trouvent alors à ce niveau.

Quant aux cornicules qui portent les bractéoles, ce sont des rameaux nés, à chaque étage du rachis, à l'aisselle de la feuille que représente une paire de bractées.

A l'aisselle de chaque feuille réduite à ses stipules, sauf parfois tout à la base du cône ($f_1$, fig. 7), deux bourgeons latéraux se développent; les deux rameaux qui en résultent sont les cornicules latérales. A l'extrémité de chacune d'elles une fleur femelle se forme, accompagnée d'une bractée florale; celle-ci n'est autre chose qu'une bractéole, une bractéole latérale. Dans quelques cônes cet état reste définitif, à la base du cône tout au moins (en $f_1$ et $f_2$, fig. 7), où chaque paire de bractées peut ne recouvrir que deux fleurs et deux bractéoles; c'est sans doute lui qui est réalisé d'une manière normale dans le cône de l'*Humulus japonicus*, où les bractéoles sont au nombre de deux par étage. Mais le plus souvent, chez l'*Humulus Lupulus*, chaque rameau né en face d'une bractée, et porteur déjà à son extrémité

d'une fleur femelle, avec la bractéole qui l'accompagne, se ramifie; le rameau secondaire constitue une cornicule centrale, porteuse d'une fleur femelle et de sa bractée florale, ou bractéole interne. Quatre bractéoles et quatre fleurs sont ainsi formées à chaque étage du rachis (en $f_3$ et $f_4$, fig. 7).

Il arrive qu'une nouvelle ramification se produit : chaque rameau porteur d'une bractéole interne, ou seulement l'un d'eux, se ramifie quelquefois, formant un rameau tertiaire situé entre les deux premiers, se terminant encore par une fleur munie d'une bractéole de position médiane, et dont la concavité est tournée vers l'extérieur comme celle des bractéoles externes. Dans ce cas, deux bractéoles internes, deux bractéoles externes et deux bractéoles médianes sont produites à l'aisselle d'une feuille de l'axe du cône (en $f_5$ et $f_6$, fig. 7); si la dernière ramification n'a lieu que d'un seul côté, cinq bractéoles et cinq fleurs femelles sont seulement formées.

L'inflorescence femelle, le cône du Houblon, est donc caractérisée de la manière suivante : *un axe aux entre-nœuds très courts porte des feuilles alternes, ou opposées puis bientôt alternes, et distiques. Chacune est en général réduite à deux stipules (deux bractées) et porte à son aisselle deux branches ramifiées en courtes cymes hélicoïdales; les extrémités des rameaux ultimes, en général au nombre de quatre pour l'ensemble des deux cymes, portent chacune une fleur femelle qu'accompagne une bractéole.* C'est une grappe de cymes, aux rameaux très courts, nées par paires à l'aisselle de feuilles réduites, en disposition alterne sur un axe aux entre-nœuds très courts.

C'est sensiblement dans les mêmes termes que nous avons résumé plus haut les caractères de l'inflorescence mâle. Remarquons toutefois que les entre-nœuds du cône sont plus courts, que les rameaux nés à l'aisselle de ses feuilles ne présentent pas de feuilles axillantes visibles à la base de leurs ramifications, que ces dernières sont en nombre généralement bien fixé, enfin que, dans le cône, une bractée florale accompagne chaque fleur. Aucune de ces différences n'est essentielle et n'altère la commune constitution des deux inflorescences. Toutes deux réalisent un même type d'organisation qui se laisse rattacher à celui de la tige ordinaire. Elles n'en diffèrent essentiellement que par les

caractères suivants : elles offrent la combinaison de la grappe et de la cyme, montrent à chaque nœud une constitution bien définie par la régularité de leur ramification; enfin leurs entre-nœuds sont courts. Ces caractères valent aux axes fertiles un port spécial mais sans effacer les traits généraux de la ramification de l'appareil végétatif : trois bourgeons sont susceptibles de se développer à l'aisselle de chaque feuille, mais, suivant les nœuds, le médian, ou les deux latéraux, ou tous les trois donnent naissance à un axe nouveau. Loin d'opposer les uns aux autres les rameaux végétatifs, les inflorescences mâles et les inflorescences femelles, nous concluons à l'homologie de ces trois formations.

## Une anomalie chez la Violette

PAR M. E.-L. GERBAULT.

J'ai toujours trouvé très remarquable l'herbier de la Sarthe recueilli par M. Ambroise Gentil, l'éminent floriste. Les plantes sont admirablement préparées, et les étiquettes sont établies avec une précision géographique presque excessive, au demeurant parfaite.

C'est ce qui nous a permis à M. Gentil et à moi de retrouver, une vingtaine d'années après la confection de la planche d'herbier, une plante étiquetée *Viola permixta*. La touffe de cette Violette existait encore dernièrement, à proximité d'un pont, sur la commune de la Guierche (Sarthe).

Est-ce bien un *permixta*? Est-ce un *sepincola* ou l'une de ces catégories que Rouy et Foucaud insèrent dans le *permixta*? Je ne saurais trop le dire. C'est sûrement un hybride des *Viola hirta* L. et *Viola odorata* L. La plante est *acaule*, entièrement dénuée de stolons; les jeunes pousses sont très velues, hérissées. Par là, la plante se rattache au *Viola hirta* L. dont une ou plusieurs formes poussent tout auprès. Par contre, des poils *défléchis* sur le pédoncule paraissent une hérédité du *Viola odorata* L. * *suassissima* Jordan qui pousse également dans le voisinage; par les temps très chauds, les fleurs, dont les pétales

sont entiers, nullement échancrés, répandent une imperceptible odeur. La plante croît isolée et les capsules sont d'une fertilité réduite.

Peut-être ne faut-il pas trop chicaner en somme pour une détermination exacte, très difficile et assez arbitraire dans la circonstance. Le ou les *Viola hirta*, les *Viola odorata* sont reliés par une chaîne d'hybrides qui présentent toute la gamme des différences entre ces Violettes. Il semble y avoir presque autant de formes que d'individus. Et l'on comprend assez bien que nos anciens aient pu voir une seule espèce (aujourd'hui on dirait un phénotype), le *Viola Martii* dont le (ou les) *hirta*, les *odorata* ne seraient que des sous-espèces (espèces élémentaires).

Toujours est-il que je transplantai la Violette au jardin où elle devint une large touffe de 0 m. 50 de diamètre, resta constamment *hirta d'habitus*, et se couvrit en mai de très nombreuses fleurs.

L'anomalie annoncée est apparue chez cette Violette. Autant que j'ai pu le savoir, c'est une anomalie inédite.

On connaît le diagramme de la fleur chasmogame normale de Violette. Le gynécée est représenté par un triangle équilatéral dont l'un des sommets est antérieur. Il y a trois carpelles et l'on a sans hésitation ni confusion possibles la notion du carpelle droit antérieur (en regardant la fleur).

Chez notre Violette, dans les fleurs chasmogames, *entre* ce carpelle et le verticille (ou pseudo-verticille), des étamines apparaissent généralement une ou deux languettes de 1-2 millimètres de longueur, 1 millimètre environ de largeur, pétaloïdes. Ces languettes apparaissent au même endroit, *également pétaloïdes* chez les fleurs cléistogammes.

On pense naturellement à un phénomène de régression, provoqué par l'hybridation, chez cette fleur : les 3 carpelles de la fleur normale sont vraisemblablement la réduction de 5 carpelles ayant existé précédemment,

J'ai constaté ailleurs cette tendance du même carpelle antérieur droit à se dédoubler. Notre Violette de la Guierche peut être considérée comme une anomalie bauro-lotsyenne [1]. J'ai parlé

1. J'appelle ainsi les anomalies qui ont sûrement pour antécédent une

ailleurs d'une autre anomalie de même catégorie. Il s'agit du × *Viola subtetramera*[1]. C'est, je crois, un des hybrides du *Viola alba* Besser *scotophylla* Jordan et *Viola odorata* L.* *suavissima* Jordan, qui poussent à côté du pied chez lequel l'anomalie a été observée.

Cet hybride supposé[2], est une plante héréditairement assollée, dont les formes innombrables se groupent autour de la formule 4S + 4P + 4E + (3 ou 4) C. Cette forme tétramère a 4 éperons à la corolle et généralement 4 appendices staminaux. Les autres formes anormales cataloguées et qui se relient à la précédente par des transitions insensibles ont également 3 ou 4 carpelles. Or, il m'a semblé que le doublement s'opérait toujours chez le carpelle, en face duquel précisément existe chez la Violette hybride de la Guierche le phénomène susrelaté.

J'ai ailleurs[3] parlé d'une autre Violette anormale, également, je le pense, une anomalie bauro-lotsyenne, et que j'ai cru devoir appeler × *Viola dumetorum* Jordan *diplocalycina* (ou plus exactement : *Viola odorata* L.* *dumetorum* Jordan var. *hybrida diplocalycina* N.). C'est, je crois[4], un hybride, à *facies* général de *dumetorum* du *Viola odorata* L.* *suavissima* Jordan et du *Viola odorata* L.* *dumetorum* Jordan. Cette violette est également une plante héréditairement assollée. Les fleurs chasmogames se groupent, autour de la formule théorique 5S + 5S' + 5P + 5E + 5C, parfois réalisée. Il y a des fleurs à 3 et 4 carpelles. Jamais je n'ai trouvé plus de 5 carpelles.

hybridation antérieure. Cf. *Hybrides entre espèces d'antirrhinum*, par le Dr J.-P. LOTSY, IVe Conférence de Génétique. Cf. également : GERBAULT, *Considérations sur l'assollement chez les végétaux supérieurs* (Bull. Soc. linn. Norm., 7e série, vol. IV, p. 53, 70, 1921, 1922). Je soutiens en somme, implicitement, dans ce papier, qu'un grand nombre, la majorité peut-être, des anomalies chez les végétaux supérieurs sont des anomalies bauro-lotsyennes.

1. GERBAULT, *Sur quelques pélories de la Violette* (Bull. Soc. linn. Norm., 1910). — *Deux mutations chez la Violette* (Bull. Soc. Agr. Sc. et Arts de la Sarthe, 1911).

2. Cf. sur les raisons de cette supposition, mon papier susrelaté : « Considérations, etc. ».

3. GERBAULT, *loc. cit.*

4. Renvoi à la **note 3.**

La plante, comme le *subtetramera*, est nettement fertile et les caractères sont fixes de graine.

On trouve des fleurs cléistogames répondant à la formule : $5S + 5S' + 5P +$ (3 ou 4 ou 5) C. Dans le cas de 5 carpelles, la loi phytotonique d'alternance est régulièrement vérifiée (abstraction faite des appendices staminaux). On trouve assez souvent des capsules à 5 carpelles, jamais plus.

# Étude biochimique de la chute des feuilles

PAR M. RAOUL COMBES ET M^lle DENISE KOHLER.

Les divers auteurs qui ont étudié les modifications chimiques qui se produisent dans les tissus des feuilles caduques au cours du jaunissement automnal ont constaté que, pendant cette période, certaines substances, par exemple le soufre, le calcium, le silicium, s'accumulent dans les feuilles en train de mourir, tandis que d'autres au contraire diminuent, comme l'azote, le phosphore, le potassium, et dans beaucoup de cas les substances organiques hydrocarbonées. On a longtemps admis, à la suite de Sachs, que toutes les substances qui disparaissent ainsi des feuilles des arbres pendant la période qui précède la chute automnale émigrent vers les parties vivaces : tiges et racines, où elles se mettent en réserve pour être utilisées ultérieurement.

Tucker et Tollens [1], pour les matières minérales, et Michel-Durand [2], pour les composés hydrocarbonés, ont mis en évidence que, contrairement à l'opinion précédente, toutes les substances qui abandonnent les feuilles à la fin de la végétation ne vont pas s'emmagasiner dans les tiges ou les racines, mais qu'une partie au moins est simplement entraînée par les pluies et les rosées au cours du jaunissement ou du rougissement de ces organes.

1. TUCKER et TOLLENS, *Uber den Gehalt der Platanenblätter an Nahrstoffen und die Verwendung dieser Nahrstoffe beim Wachsen und Absterben der Blätter* (Journal für Landwirtschaft., XLVIII, 1900).

2. MICHEL-DURAND (E.), *Variation des substances hydrocarbonées dans les feuilles* (Revue générale de Botanique, 1918-1919).

D'autre part, nous avons montré récemment[1] qu'en ce qui concerne les hydrates de carbone, une autre cause importante de diminution de ces substances doit être envisagée, c'est le phénomène respiratoire; une proportion notable des composés hydrocarbonés des feuilles est consommée dans la respiration, qui continue à se produire jusqu'à la mort des tissus, et n'est plus, à cette époque, remplacée par les résultats de la synthèse chlorophyllienne.

Une partie des hydrates de carbone des feuilles en voie de jaunissement ou de rougissement étant entraînée par les pluies et les rosées, une autre disparaissant par la respiration, et enfin une troisième partie restant dans les feuilles et tombant avec ces dernières lors de la chute automnale[2], on peut se demander s'il y a vraiment évacuation d'une certaine quantité de ces substances vers les organes vivaces, et, dans l'affirmative, quelle est l'importance de la part ainsi évacuée. Il y aurait également lieu de déterminer les proportions respectives des composés hydrocarbonés subissant les sorts divers dont il vient d'être question.

Nous avons pensé qu'il serait possible d'obtenir des données sur ces sujets en comparant la composition des feuilles au début du jaunissement, d'une part avec celle de feuilles ayant complètement jauni sur l'arbre qui les porte, et, d'autre part, avec celle de feuilles ayant jauni en plein air après avoir été détachées des rameaux. En effet, chez les feuilles jaunissant sur les branches, toutes les causes de diminution des substances hydrocarbonées peuvent agir : migration vers les organes vivaces, lixiviation par les précipitations atmosphériques, consommation par la respiration; par contre, dans les feuilles qui jaunissent en plein air après avoir été cueillies, la migration vers la tige et la racine ne peut naturellement plus avoir lieu tandis que les autres facteurs interviennent encore.

1. Combes (R.) et Kohler (Denise), *Rôle de la respiration dans la diminution des hydrates de carbone des feuilles pendant le jaunissement automnal* (Comptes rendus de l'Acad. des Sc., CLXXV, p. 406, 1922).

2. Combes (R.), *Variations subies par les composés hydrocarbonés dans les feuilles à l'époque de la chute de ces organes* (Comptes rendus de l'Association française pour l'Avancement des Sciences, Congrès de Lille, 1909). — Michel-Durand (E.), *loc. cit.*

Les expériences ont porté sur des feuilles de *Fagus silvatica* et d'*Æsculus Hippocastanum*. Pour chaque espèce, on a recherché au début du jaunissement, sur une partie uniformément éclairée d'un même arbre, un certain nombre de feuilles se trouvant au même stade de jaunissement et aussi comparables entre elles que possible; ce stade était caractérisé par l'apparition des premières taches jaunes. Un tiers des feuilles ainsi choisies a été cueilli et soumis immédiatement à l'analyse. Un autre tiers a été laissé sur l'arbre, où le jaunissement s'est produit de façon normale; ces feuilles laissées sur les branches ont été marquées d'une étiquette, de façon à pouvoir les distinguer facilement plus tard des autres feuilles non choisies pour l'expérience. Enfin, le dernier tiers a été récolté en même temps que le premier, mais ces feuilles ont été laissées en plein air, près de l'arbre, le pétiole plongeant dans un peu d'eau. Elles ont ainsi continué de jaunir isolées des rameaux, mais restant soumises aux mêmes conditions extérieures que celles restées sur les branches : lumière, état hygrométrique de l'air, température, pluies, rosées, etc.

Au moment où les feuilles laissées sur l'arbre furent complètement jaunes et commmencèrent à tomber, on récolta en même temps, d'une part, les feuilles ayant jauni sur l'arbre et qui avaient été choisies et étiquetées au début de l'expérience, d'autre part, les feuilles ayant jauni après avoir été cueillies; ces deux récoltes ont alors été soumises chacune à l'analyse.

En résumé, l'étude de chaque espèce comprenait l'analyse de trois lots de feuilles :

Un premier lot formé de feuilles récoltées et analysées au début du jaunissement.

Un second lot comprenant des feuilles ayant jauni normalement sur l'arbre.

Un troisième lot de feuilles récoltées au début du jaunissement et ayant continué à jaunir en plein air.

Dans chacun de ces trois lots on a dosé :

1° Les sucres réducteurs.

2° Les hydrates de carbone et glucosides non réducteurs solubles dans l'alcool (en déterminant le pouvoir réducteur de leurs produits d'hydrolyse).

3° Les hydrates de carbone insolubles dans l'alcool et facilement hydrolysables (également par la détermination du pouvoir réducteur des produits d'hydrolyse).

Les résultats obtenus en opérant sur le *Fagus silvatica* sont réunis dans le tableau ci-dessous. Chaque lot analysé comprenait 50 feuilles. Le premier lot : feuilles au début du jaunissement, a été récolté le 19 octobre; le deuxième : feuilles ayant jauni puis bruni sur l'arbre, l'a été le 29 octobre; le troisième : feuilles ayant jauni puis bruni à côté de l'arbre, a été cueilli le 19 octobre et abandonné au jaunissement jusqu'au 29 octobre. Les sucres réducteurs sont exprimés en milligrammes de glucose; les autres hydrates de carbone et glucosides sont représentés par la quantité, en milligrammes, de sucres réducteurs produits au cours de l'hydrolyse, ces sucres étant aussi supposés formés de glucose. Pour ce qui est relatif aux feuilles ayant jauni à côté de l'arbre et le pétiole plongeant dans l'eau, on a ajouté à l'alcool servant à l'épuisement des organes l'eau dans laquelle plongeait le pétiole, cette eau pouvant renfermer de petites quantités d'hydrates de carbone exsudés.

| | FEUILLES | | |
|---|---|---|---|
| | au début du jaunissement. | ayant bruni sur l'arbre. | ayant bruni à côté de l'arbre. |
| Résultats relatifs à 50 feuilles : | | | |
| Sucres réducteurs . . . . . | 196 | 96 | 137 |
| Hydrates de carbone et glucosides non réducteurs solubles dans l'alcool . | 310 | 136 | 196 |
| Hydrates de carbone insolubles dans l'alcool et facilement hydrolysables. | 321 | 530 | 492 |
| Résultats rapportés à 100 grammes de substance sèche de feuilles : | | | |
| Sucres réducteurs . . . . . | 986 | 484 | 671 |
| Hydrates de carbone et glucosides non réducteurs solubles dans l'alcool. . | 1 560 | 691 | 961 |
| Hydrates de carbone insolubles dans l'alcool et facilement hydrolysables. | 1 615 | 2 676 | 2 414 |

Les résultats obtenus en opérant sur l'*Æsculus Hippocastanum* sont réunis dans le tableau suivant. Deux séries d'expériences ont été faites sur cette plante à une année d'intervalle et ont donné des résultats très voisins; nous ne donnons donc ci-dessous que ceux qui sont relatifs à l'une des deux séries.

Chaque lot analysé comprenait 10 feuilles présentant chacune 7 folioles. Le premier lot : feuilles au début du jaunissement, a été récolté le 11 octobre; le deuxième : feuilles ayant jauni sur l'arbre, l'a été le 17 octobre; le troisième : feuilles ayant jauni à côté de l'arbre, a été cueilli le 11 octobre et abandonné au jaunissement jusqu'au 17 octobre.

| | FEUILLES | | |
|---|---|---|---|
| | au début du jaunissement. | ayant jauni sur l'arbre. | ayant jauni à côté de l'arbre. |
| **Résultats relatifs à 10 feuilles :** | | | |
| Sucres réducteurs. . . . . | 1 050 | 470 | 700 |
| Hydrates de carbone et glucosides non réducteurs solubles dans l'alcool. | 1 835 | 975 | 1 425 |
| Hydrates de carbone insolubles dans l'alcool et facilement hydrolysables. | 3 155 | 4 051 | 3 353 |
| **Résultats rapportés à 100 grammes de substance sèche de feuilles :** | | | |
| Sucres réducteurs. . . . . | 3 370 | 1 270 | 2 160 |
| Hydrates de carbone et glucosides non réducteurs solubles dans l'alcool. | 5 890 | 2 630 | 4 400 |
| Hydrates de carbone insolubles dans l'alcool et facilement hydrolysables. | 10 140 | 10 950 | 10 360 |

On peut conclure de ces résultats que, pour les deux espèces étudiées :

1° Lorsque les feuilles jaunissent et meurent normalement sur les arbres, les hydrates de carbone solubles qu'elles contiennent diminuent de moitié environ au cours du jaunissement.

2° Lorsque les feuilles jaunissent et meurent après avoir été séparées des rameaux qui les portaient, les hydrates de carbone solubles diminuent également au cours du jaunissement, mais d'une manière moins intense; le tiers seulement disparaît.

3° La teneur en hydrates de carbone insolubles et facilement hydrolysables angmente dans les deux catégories de feuilles. Cette augmentation doit être attribuée à l'activité des phénomènes d'hydrolyse, qui, à la fin de la vie des feuilles, transforme les polysaccharides difficilement attaquables par les acides en polysaccharides s'hydrolysant plus aisément.

Les faits résumés dans le premier et le deuxième paragraphe ci-dessus montrent donc que les feuilles séparées des arbres au

moment où elles commencent à jaunir, perdent une notable proportion de leurs substances hydrocarbonées solubles lorsqu'on les laisse jaunir en plein air à côté des arbres qui les portaient.

Cette perte doit être attribuée à l'action des pluies et des rosées ainsi qu'à la respiration. Mais la perte d'hydrates de carbone est encore plus considérable lorsqu'on les laisse mourir normalement sur les branches; dans ce cas, aux causes de diminution de substances qui viennent d'être rappelées, semble s'en ajouter une autre, le transport d'une partie des composés hydrocarbonés vers les tiges et les racines. Il y aurait donc bien, pendant le jaunissement, migration d'une partie des hydrates de carbone solubles des feuilles vers les organes vivaces.

Nous pouvons déduire approximativement[1] des chiffres contenus dans les tableaux ci-dessus, les quantités respectives d'hydrates de carbone solubles qui disparaissent des feuilles en automne sous les diverses influences envisagées :

Les quantités d'hydrates de carbone solubles contenues dans les feuilles avant le jaunissement nous sont indiquées par les analyses de feuilles récoltées dès le début du jaunissement. Celles des hydrates de carbone restant dans les feuilles au moment de la chute le sont par les analyses de feuilles recueil-

1. Si les phénomènes qui se produisent dans les feuilles qui jaunissent après avoir été séparées des rameaux, ne différaient de ceux qui ont lieu dans les feuilles qui jaunissent normalement sur les arbres que par le fait que l'émigration des hydrates de carbone vers les organes vivaces est impossible chez les premières, ces déductions seraient rigoureusement exactes. Mais les deux sortes de feuilles diffèrent encore par l'émigration possible, dans le cas des dernières, de diverses substances organiques et minérales, ainsi que par la quantité d'eau qu'elles reçoivent par leur pétiole; d'autre part les feuilles qui sont isolées des rameaux au début du jaunissement, perdent un peu moins rapidement leur coloration verte et meurent plus tôt que les feuilles restées sur les branches. Ces divers facteurs peuvent influer sur les variations des hydrates de carbone. C'est pourquoi on ne doit attribuer aux chiffres résultant de ces calculs qu'une valeur approximative, suffisante cependant pour qu'il soit possible de se faire une idée des phénomènes étudiés. D'ailleurs, les recherches que nous poursuivons en abordant la question par une voie différente, nous permettent de penser que plus de précision pourra être bientôt obtenue sur ce sujet.

lies au moment où elles vont tomber après avoir jauni normalement sur les rameaux. Nous pouvons calculer les quantités d'hydrates de carbone disparues par l'action des pluies et des rosées ainsi que par la respiration, en soustrayant de la quantité d'hydrates de carbone contenus dans les feuilles avant le jaunissement, celle qui se trouve encore dans les feuilles qu'on a laissé jaunir en plein air après les avoir séparées des rameaux dès le début du changement de couleur. Enfin on peut évaluer les quantités d'hydrates de carbone ayant émigré des feuilles vers les organes vivaces, en soustrayant de la quantité d'hydrates de carbone contenus dans les feuilles ayant jauni après avoir été séparées des rameaux, celle qui se trouve dans les feuilles ayant jauni normalement, c'est-à-dire en restant insérées sur les rameaux.

En effectuant les calculs avec les résultats relatifs à un nombre déterminé de feuilles (50 feuilles pour le *Fagus*, et 10 feuilles pour l'*Æsculus*), on aboutit aux résultats suivants, exprimés en milligrammes.

| HYDRATES DE CARBONE SOLUBLES | 50 feuilles de *Fagus silvatica*. | 10 feuilles d'*Æsculus Hippocastanum*. |
|---|---|---|
| Existant avant le jaunissement . . . . . | 506 | 2 885 |
| Restant dans les feuilles lors de la chute. | 232 | 1 445 |
| Disparaissant par respiration et lixiviation. | 173 | 760 |
| Évacués des feuilles vers les tiges . . . . | 101 | 680 |

Par conséquent, lorsque les feuilles meurent en automne, 9/20e à 10/20e des hydrates de carbone solubles qu'elles contiennent (à peu près la moitié) tombent avec ces organes et se trouvent ainsi perdus pour l'arbre; 5/20e à 7/20e disparaissent consommés dans le phénomène respiratoire ou entraînés par les pluies et les rosées; 4/20e à 5/20e seulement font retour aux parties vivaces, se mettent en réserve dans la tige ou la racine et peuvent être ultérieurement utilisés.

# Note sur une Urédinée nouvelle

PAR M. R. HEIM.

**Puccinia brigantiaca** sp. n. (fig. I, II, III, IV).

*Uredosoris* epiphyllis, rarissime hypophyllis, maculis orbicularibus luteolis usque ad 5 mm. diam., nunquam confluentibus, sparsis, plerumque subcircularibus, 0,5 — 3 mm. diam., interdum secundum nervulos elongatis et usque ad 15 mm. longis, tandem nudis, pulverulentis, brunneo-castaneis.

*Uredosporis* globosis, subglobosis, ellipsoideis vel ovatis, echinulatis, ad basim incrassatis, poris germinativis binis instructis, flavo-brunneis, sæpius 35 × 27 vel 28 — 35 × 25 — 30 (30 μ diam. med.).

*Teleutosoris* conformibus, brunneo-castaneis.

*Teleutosporis* subglobosis, ovato-ellipsoideis vel oblongo-ellipsoides, interdum obovalibus, apice plerumque rotundatis et sæpius leniter incrassatis, basi plerumque rotundatis, medio leniter constrictis, tenuiter verruculosis vel rugulosis, flavo-brunneis, 34 — 65 × 20 — 33 (sæpe 48 — 51 × 28 — 32 vel 34 — 36 × 21 — 24); pedicello hyalino, brevi, crasso, sæpe sursum latiore.

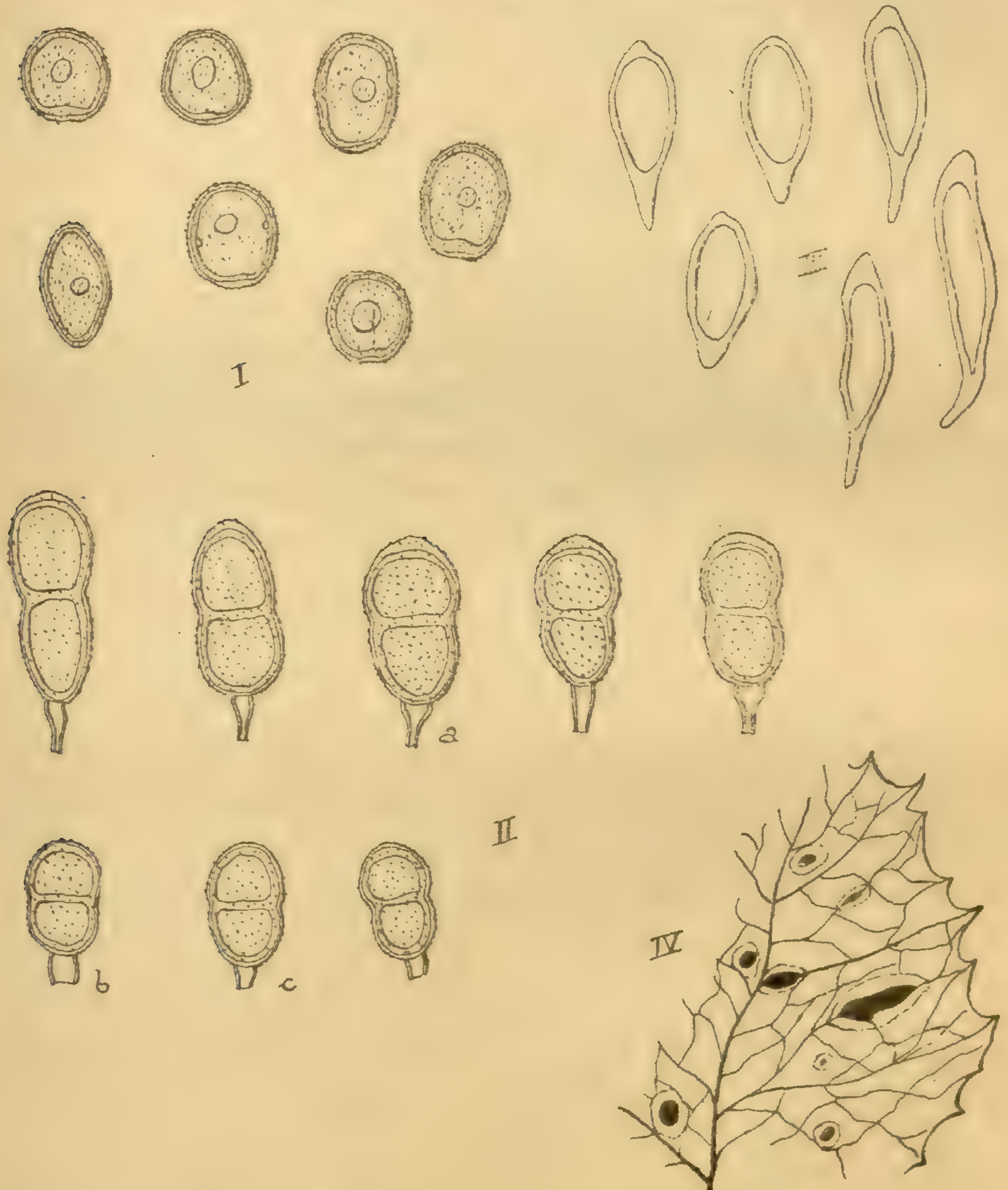
Hab. in foliis vivis *Rhapontici heleniifolii*, Pouet-Morand prope Brigantio (Hautes-Alpes).

Obs. — Nous avons rencontré cette espèce le 25 juillet 1922, au cours de la Session briançonnaise de la Société botanique, dans le bois de l'Eyrette, près du tunnel du Gondran. C'est pourquoi nous l'avons dédiée à la ville de Briançon.

Elle se rapproche du *Puccinia Hieracii* (Schum.) Martius, dont elle diffère par l'aspect et la situation de ses sores, par les dimensions plus grandes de ses spores, et leur cloison médiane souvent plus contractée, par un fréquent épaississement au sommet des téleutospores, par le pédicelle large, souvent épaissi au sommet.

Sydow a signalé une Puccinie (*Puccinia Rhapontici* Sydow) sur *Rhaponticum pusillum* provenant du Liban et dont il n'a trouvé que des téleutospores d'ailleurs très voisines de celles du *Puccinia Hieracii* (Schum.) Martius. Grâce à l'extrême obligeance de M. Patouillard, auquel nous renouvelons ici nos plus vifs remercîments, nous avons pu examiner quelques échantillons de l'espèce de Sydow dans les collections du Muséum de Paris : la plante hospitalière est très différente du

*Rhaponticum heleniifolium* et les téleutosores du *Puccinia Rhapontici*, amphigènes et à peine visibles à l'œil nu, n'ont aucune ressemblance avec ceux du *Puccinia brigantiaca*.




I. Urédospores (gr. : 340). — II. Téleutospores (*a*, *b*, *c*, formes les plus fréquentes; gr. : 340). — III. Paraphyses (gr. : 340). — IV. Urédosores (3/4 gr. nat.).

Nous ne voudrions pas terminer cette note sans remercier très vivement M. Maublanc, qui a bien voulu nous aider de sa grande compétence, avec son amabilité habituelle, dans l'édification de cette espèce nouvelle.

# SÉANCE DU 27 OCTOBRE 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

Lecture est donnée du procès-verbal de la précédente séance, dont la rédaction est adoptée.

Par suite des présentations faites à cette séance, M. le Président proclame membres de la Société :

MM. LANG, pharmacien de l'Asile de Stephansfeld (Bas-Rhin), présenté par MM. Souèges et Lavialle.

Le Dr GÉRARD, licencié ès sciences, à Brassieux, par Saint-Étienne de Saint-Geoire (Isère), présenté par MM. Benoist et Pellegrin.

MEUNISSIER, chef du service des cultures expérimentales de la maison Vilmorin, présenté par MM. J. de Vilmorin et Lassaux.

M. le Président annonce ensuite deux nouvelles présentations.

M. R. Maire, en une causerie d'une dizaine de minutes, communique ses impressions personnelles, toutes récentes, sur la flore du Grand Atlas marocain, son ancienneté et ses affinités.

L'ordre du jour appelle ensuite l'exposé ou la lecture des notes ci-après :

## Sur un hybride de *Dianthus Caryophyllus* L. × *Seguieri* Chaix

PAR M. L. BLARINGHEM.

Le 6 juin 1921 j'ai isolé quatre fleurs en boutons sur le point de s'épanouir d'une plante femelle de *Dianthus Caryophyllus*, que j'ai fécondées, le 20 juin, avec le pollen abondant d'une

même fleur de *D. Seguieri* obtenue du Muséum d'Histoire naturelle. En août 1921, j'avais quatre beaux fruits bien développés, cylindriques, à valves entrouvertes, renfermant 102 graines de belle taille, toutes bien venues.

Le semis eut lieu en serre froide le 31 mars 1922, les plantules repiquées fin avril sous couche furent mises en pleine terre au début de juin; le 10 août, 12 plantes étaient en fleurs. toutes femelles; le 10 octobre, 47 plantes avaient donné des fleurs et la plupart des graines. Une étude attentive montre que 39 d'entre elles sont strictement femelles, 6 hermaphrodites avec développement complet, ou presque, des dix étamines dans les fleurs tardives et 2, femelles pour la grande majorité des ramifications, portant çà et là, surtout dans les dernières fleurs, quelques étamines 1 à 3, rarement plus, indiquant une tendance tardive à la régularisation de la fleur.

*Caractère des parents.* — Le *D. Caryophyllus* utilisé pour les croisements est une plante que je cultive depuis 1919; elle forme au Laboratoire de Chimie végétale de Meudon, à côté de la planche de *Gentiana acaulis*, une touffe glauque de plusieurs décimètres de long sur un décimètre de large; elle fut mise à part à cause de ses fleurs, femelles tout le long de l'été, quelques pousses tardives donnant rarement en 1921, pas du tout en 1922, des fleurs pourvues d'étamines peu nombreuses et souvent mal conformées, mais à pollen de bonne qualité. C'est une plante basse à stolons touffus et très ramifiés, à feuilles groupées en houppe, étroites (au plus 2 mm. 5) s'atténuant graduellement en pointe mousse où aboutit l'unique nervure: les bords des feuilles, à peine cornés, ne portent que de très rares aiguillons peu marqués. Les tiges dressées sont grêles, même à la base (au plus 2 mm. de diamètre); elle s'épanouissent rapidement en grappes divariquées à longues ramifications terminées par une seule fleur. Les bractées calicinales courtes, presque tronquées et non ciliées, portent des pointes mousses; groupées par 4-5, elles entourent un calice tubuleux de 20 mm., à cinq pointes mousses, à peine brunes, qui enveloppent après la fenaison un ovaire cylindrique s'ouvrant par 4 valves à la hauteur du calice. Les pétales rose pâle sont relativement petits pour un *D. Caryophyllus*, l'onglet ayant 18 mm., le limbe

étalé à angle droit ne dépasse pas 8 mm., ce qui donne pour les fleurs épanouies des corolles de 15 à 18 mm.; les dernières fleurs partiellement staminées sont légèrement plus grandes que les premières. Il n'y a pas trace de poils, ni de taches colorées à l'ouverture de la gorge. La plante mère est donc un *D. Caryophyllus* à fleurs petites et unisexuées, ce qui est rare dans le genre.

Le *D. Seguieri*, père de la lignée hybride, a tous les caractères de l'espèce type, vert clair, peu gazonnant, à tiges raides quoique grêles (au plus 1 mm. 5 à la base); les feuilles dressées et effilées sont bordées d'une zone cornée finement denticulée. Les fleurs peu nombreuses sont réunies en grappes courtes, mais non condensées; les bractées, comme les feuilles, montrent nettement une nervure centrale et deux nervures latérales saillantes sur la face dorsale; les bractées calicinales striées sont aiguës et dépassent la moitié du calice, strié longitudinalement, court (12-15 mm.), pourvu de pointes bien dégagées. La gorge des pétales est ornée de nombreux poils (barbes) pourpres et le contraste avec le fond rose clair des pétales épanouis est accentué par un cercle de taches rouge vif qui sont disposées sur les nervures peu accusées des pétales. Je n'ai pas vu de capsule desséchée, ni de graines mûres; Grenier et Godron la décrivent comme cylindrique, courte, renfermant de grosses graines, ovales arrondies, fortement chagrinées à la surface.

*Caractères végétatifs de l'hybride.* — Les 47 plantes issues du croisement de 1921 sont uniformes, et toutes précoces, puisque toutes ont donné des fleurs et la plupart des graines après moins de sept mois de végétation. Cette uniformité indique que les parents étaient probablement purs, réserve faite de la sexualité. Souche formant touffe, vert grisâtre, plutôt glauque que claire, donnant d'abondantes tiges stériles et cinq à huit tiges fertiles dressées et hautes (40 à 50 cm.): celles-ci sont épaisses à la base (3 mm. 5), presque succulentes et pourvues de feuilles molles, larges de 5 à 6 mm., effilées en pointes aiguës; toutes les feuilles ainsi que les bractées caulinaires offrent deux nervures latérales et leurs bords cornés portent des denticulations nettes, bien que moins accusées que chez le père. Grappes diffuses à rameaux dressés formant

entre eux des angles de 30 à 45°; fleurs bien dégagées et isolées même en boutons; les bractées calicinales à pointe triangulaire sur base étalée et à bords ciliés atteignent mais ne dépassent pas la moitié du calice finement strié longitudinalement, pourpre, à gorge rétrécie qui maintient les pétales à demi dressés, imbriqués (fig. 1, $f_1$ vu de profil, fleur femelle ordinaire; $f_2$ fleur femelle vue de face et exceptionnellement à 3 stigmates).

Au point de vue végétatif, l'hybride se rapproche du père *Seguieri* par la forme aiguë et les denticulations des feuilles, par la présence de deux nervures latérales saillantes, par la forme, la longueur et l'agencement des bractées florales. Les tissus ont la couleur et la consistance caractéristique de la mère; le port est aussi maternel, si l'on fait abstraction de la taille et des dimentions des organes qui traduisent la pléthore habituelle des hybrides interspécifiques.

Fig. 1. — *Fleurs hermaphrodites* de l'hybride *Dianthus Caryophyllus* × *Seguieri*; fleurs de profil $h_1$, de face $h_2$; *fleurs femelles* du même hybride, de profil $f_1$, de face $f_2$; croquis décalqués sur photographies et présentés ici en grandeur naturelle.

*Fleurs des hybrides.* — Au premier examen, on est frappé par les divergences de la plupart des fleurs des hybrides avec celles des parents. Les pétales sont très petits, groupés et imbriqués, comme s'ils n'arrivaient pas à s'étaler hors du tube calicinal et rappellent ceux du *D. attenuatus*. Ils sont d'un rose foncé plus accentué même que le rose des pétales paternels et tous portent à la gorge les poils pourpres de ces derniers, en moins grand nombre cependant. La plupart des fleurs ne montrent pas les taches rouges de la gorge paternelle et, lorsqu'elles sont indiquées, elles restent limitées à une ou deux macules peu accentuées.

D'ailleurs les variations des macules, et même celles de la

fréquence et la longueur des poils pourpres ne sont pas réparties sur des plantes quelconques. Presque toujours les macules sont caractéristiques des plantes hermaphrodites et, lorsque j'en ai observé sur la gorge des plantes femelles, j'ai trouvé, 2 fois sur 5, des fleurs hermaphrodites, mais incomplètes, disséminées au milieu des fleurs femelles. Enfin, toujours les fleurs hermaphrodites sont de taille plus grande que les fleurs femelles. Les pétales des dernières ont des onglets de 15 mm. et des limbes de 6 mm. de long sur 5 mm. de large pourvus de quelques denticulations peu profondes (fig. 1, $f_1$ et $f_2$). Les onglets des fleurs hermaphrodites atteignent 20 mm., avec limbes allant jusqu'à 14 mm. de long sur 10 dans leur plus grande largeur; ces derniers portent les ponctuations rouges les mieux accusées et les poils pourpres les plus nombreux et les plus forts (fig. 1, $h_1$, $h_2$). En un mot, les fleurs hermaphrodites donnent l'impression d'une évolution plus parfaite, d'un développement plus complet. En comparant les termes extrêmes, on assiste à un dimorphisme très accusé des fleurs et en corrélation avec la sexualité. Le fait que deux plantes, ayant donné d'abord une trentaine de fleurs strictement femelles, ont fourni à la fin de septembre et au début d'octobre sur des ramifications tardives l'une 5 fleurs hermaphrodites complètes, avec 10 étamines, l'autre 3 fleurs avec 5, 2 et 1 étamine à anthères très grêles, confirme l'impression donnée par la comparaison des fleurs extrêmes.

*Variations du pollen des hybrides.* — Une seule plante hermaphrodite, presque desséchée, la plus précoce du lot, n'avait plus que quelques anthères vides, lorsque je l'ai examinée au début d'octobre. Sur chacune des 7 autres plantes, une anthère, non ouverte mais violacée, a été prélevée pour l'examen du pollen. J'ai trouvé du pollen avorté (sauf chez la plante 6 dont j'ai examiné plusieurs anthères) en proportion variable, parfois faible, et le reste du pollen polyédrique avec pores nettement délimités au centre de chaque face; mais j'ai constaté aussi à l'état sec des tailles variant du simple au double en volume. Le pollen prend la forme sphérique dès qu'il est imbibé par l'eau sous la lamelle des préparations microscopiques; en cet état, les diamètres des grains pleins oscillent entre 55 et 35 µ.

Le tableau suivant donne les pourcentages des pollens de taille différente :

| *Plante* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pollen avorté . . . . . | 30 | 40 | 20 | 5 | 15 | 0 | 20 |
| — petit (35-45 μ). . . | 20 | 40 | 40 | 15 | 25 | 15 | 20 |
| — gros (45-55 μ). . . | 50 | 20 | 40 | 80 | 60 | 85 | 60 |

Les fleurs examinées des plantes 1, 2, 3, 4, sont du type des petites fleurs, les fleurs des plantes 5, 6, 7, du type des grandes fleurs à ponctuations rouges.

*Variations de fécondité.* — Toutes les plantes femelles, plus ou moins fécondes, sont tardives et j'ai difficilement réuni trois cents bonnes graines mûres. Parmi les hermaphrodites, la plus précoce m'a donné à elle seule plus de 200 graines et le vent en avait dispersé un bon nombre avant l'examen; les plantes 1, 2, 3 ont donné un petit nombre de bonnes graines avec beaucoup de graines avortées. *Toutes les graines, mûres ou non mais pleines, sont très larges* (2 mm. 5), couvertes de fines stries sur l'aile et l'embryon, alors que les graines de *D. Caryophyllus* mère sont petites (< 1 mm. 5) à stries très peu visibles. Si ces caractères n'avaient été aussi nets sur la plante précoce très fertile, j'aurais été tenté d'admettre que les graines hybrides d'Œillet se comportaient comme celles des *Primula* hybrides, dont le volume est en proportion directe du pourcentage des avortements[1]; il me semble qu'ici c'est le caractère paternel qui domine, *D. Seguieri* ayant des graines beaucoup plus grosses que *D. Caryophyllus*[2].

1. *Sur la fécondité de Primula variabilis* (Congrès de l'Assoc. franc. pour l'Avancement des Sciences, Rouen, août 1921, p. 547-553).

2. En juilllet 1920, j'avais tenté des hybridations du même *D. Caryophyllus* femelle avec diverses autres espèces de *Dianthus* et aussi avec *D. Seguieri* du Muséum; cette dernière épreuve fut peu fructueuse; sur 3 fleurs isolées le 2 juillet et fécondées le 10, je n'obtins que deux fruits partiellement gonflés, dont l'un tout à fait vide et l'autre avec 1 seule très grosse graine noire et une vingtaine de grosses membranes d'enveloppes vides. N'ayant qu'un si faible succès, j'avais cru l'hybridation des deux espèces difficile et j'avais attribué la forte taille de l'unique graine récoltée, et d'ailleurs mort-née, à l'excès de nutrition d'un ovaire non desséché spontanément. Le succès complet obtenu en 1921 est sans doute dû à la longue période sèche et à la grande chaleur de l'été. Mais je me suis assuré aussi, par d'autres épreuves, qu'en 1920 j'avais fait une pollinisation prématurée, l'intervalle de 10 jours entre l'état de bouton et l'apport du pollen corres-

En résumé, l'hybride *Dianthus Caryopyllus* × *Seguieri*, beaucoup plus vigoureux que les parents, présente une série de caractères à tendance nettement paternelle : feuilles, bractées caulinaires et bractées caliculaires aiguës, trinerviées, à bords pourvus d'épines ou de cils; pétales rose vif avec poils de la gorge de la corolle accentués et parfois quelques taches rouges; forte taille et ornementation superficielle des graines. D'autres sont nettement maternels; couleur glauque, tiges et feuilles épaisses et molles, ramifications étalées et fleurs isolées sur des pédoncules longs et divergents. Ici, comme chez l'hybride *Triticum Spelta* × *Secale cereale* [1], les *caractères ornementaux dominants du père* se retrouvent dans l'hybride, tandis que les *caractères d'organisation, d'assimilation et de transpiration* sont plutôt dérivés *de la mère*.

Malgré leur grande vigueur, *les hybrides sont précoces*, fleurissent tous et fructifient pour partie dès la première année; la plante la plus précoce est aussi la plus féconde en première année.

Les hybrides présentent d'ordinaire du pollen avorté et un grand nombre d'ovules des fruits secs n'est pas gonflé malgré l'abondance dans le voisinage d'autres Œillets fertiles. Il est remarquable, et je crois qu'on n'a pas signalé ce fait jusqu'à présent chez le genre *Dianthus*, qu'il y ait *des grains de pollen de taille si différente*. La saison tardive, à l'époque où j'ai constaté le fait, m'a empêché d'en faire une étude parallèle chez d'autres espèces types et hybrides de *Dianthus*.

Enfin, le *caractère femelle* de la plante maternelle *s'est transmis avec une régularité exceptionnelle* aux descendants [2]. La plupart

pondant à un faible développement des stigmates; l'intervalle de 14 jours adopté en 1921 et la pollinisation de stigmates très avancés, déjà roulés en crosse, et à pointes particulièrement flétries sont les conditions les plus favorables aux réussites. J'espère que cette indication aidera plusieurs collègues dans la réalisation artificielle d'hybrides d'Œillets, dont l'élevage à partir de graines est relativement facile et la multiplication par boutures assurée.

1. *Sur un hybride d'Epeautre et de Seigle* (C. R. Acad. Sc., 16 octobre 1922).

2. Comme l'indiquent mes conclusions je ne trouve dans cet exemple aucune analogie avec l'hérédité du sexe chez la Lychnide dioïque, ou la Bryone dioïque, dont j'ai présenté les singularités récemment (C. R. Ac. Sc., 29 mai 1922).

sont strictement femelles ; les rares hermaphrodites présentent d'ordinaire des fleurs plus grandes que les plantes strictement femelles et dans les cas extrêmes le dimorphisme des fleurs femelles et des fleurs hermaphrodites est si marqué qu'on est tenté d'admettre une disjonction de l'hybride. Les intermédiaires et deux plantes d'abord strictement femelles, portant quelques fleurs hermaphrodites à la fin de leur croissance, me paraissent plutôt prouver que le type femelle n'est ici qu'une phase d'arrêt de croissance, peut-être en corrélation avec la pléthore végétative de l'hybride, quelques individus ou quelques bourgeons tardifs donnant tous les caractères en puissance, c'est-à-dire les deux sexes avec les caractères dominants, tels que l'étalement des corolles, la fréquence des poils et des taches ponctuées de la gorge. Ces derniers caractères sont manifestement associés chez les hybrides au développement des étamines.

# Recherches sur l'embryogénie des Solanacées

(Suite et fin[1])

PAR M. RENÉ SOUÈGES.

## ATROPÉES

### Atropa Belladona L.

Les analogies que l'*Atropa Belladona* présente avec les *Nicotiana* et les *Hyoscyamus* vont permettre de tracer une esquisse rapide de ses processus embryogénétiques et de dégager, par simple comparaison, les caractères qui lui sont propres.

Les figures 126 à 137, qui montrent les premiers stades du développement, sont la reproduction exacte de celles que l'on a déjà rencontrées chez les Tabacs. La cellule apicale du proembryon bicellulaire entre en division avant la cellule basale (fig. 128); après formation de la tétrade (fig. 129, 130), c'est l'élément *l'* qui se segmente le premier, puis l'élément *l* se segmente, à son tour, par une cloison également méridienne. A la troisième génération, il se constitue ainsi un proembryon hexa-

1. Voir plus haut, p. 163, 236, 352.

cellulaire (fig. 131, 132). Plus tard, chacun des six blastomères engendrés se segmente, selon des directions indiquées au sujet des *Nicotiana*, pour donner un proembryon dodécacellulaire.

On peut assister, en 133, à la caryodiérèse de la cellule *ci*, la plus inférieure du proembryon hexacellulaire. Cette cellule va donner naissance à deux éléments superposés *n* et *n'*; elle ne

Fig. 126 à 137. — *Atropa Belladona* L. — Les premiers stades du développement jusqu'à formation du proembryon dodécacellulaire à six étages. *ca* et *cb*, cellule apicale et cellule basale du proembryon bicellulaire; *l* et *l'*, cellules-filles de *ca* ou les deux étages supérieurs du proembryon; *m* et *ci*, cellules-filles de *cb*; *d* et *f*, cellules-filles de *m* ou les deux étages moyens du proembryon: *n* et *n'*, cellules-filles de *ci* ou les deux étages inférieurs du proembryon. Gr. : 570.

reste donc pas indivise comme l'a soutenu Tognini; elle ne joue pas exclusivement le rôle de cellule d'attache, mais elle contribue, comme dans les exemples précédemment examinés, à engendrer quelques unités du suspenseur. Parfois, l'un des éléments de l'étage *l'*, comme le montre la figure 137, se segmente horizontalement au lieu de se séparer par une cloison verticale méridienne. Cette particularité assez intéressante se retrouve encore, aux stades immédiatement suivants, quand il s'agit de la segmentation, non pas des deux premières cellules

de l'étage *l'*, mais des quatre cellules circumaxiales dont se compose généralement cet étage dans le proembryon dodécacellulaire. On observera beaucoup plus fréquemment ce même phénomène, chez les *Solanum*, où il apparaît avec les caractères d'une variation nullement accidentelle; il sera facile alors de lui donner une interprétation rationnelle et de déterminer sa véritable signification.

La séparation du dermatogène se produit ensuite dans les

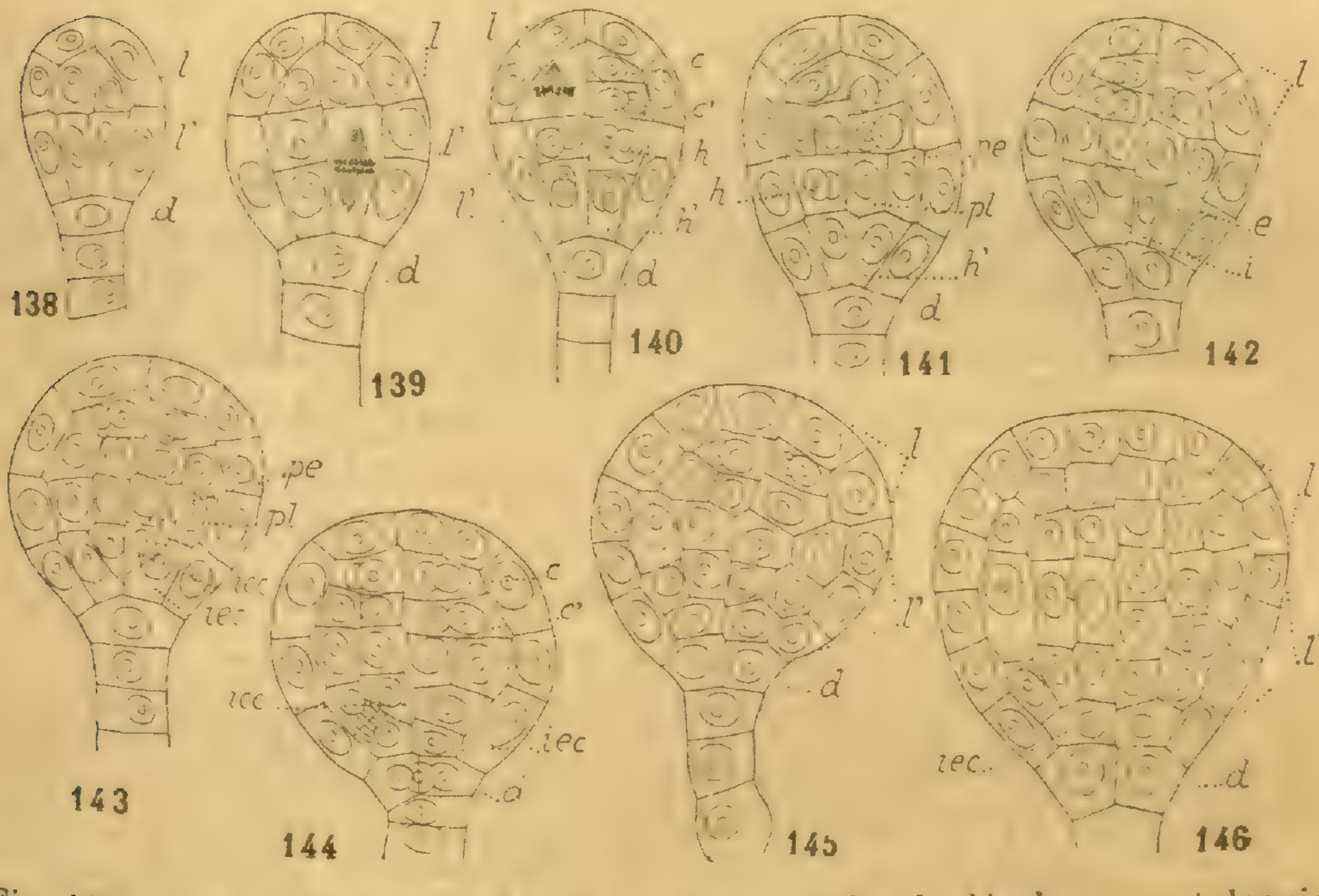



Fig. 138 à 146. — *Atropa Belladona* L. — Les stades du développement depuis la formation du proembryon dodécacellulaire jusqu'à différenciation des histogènes et des initiales au sommet radiculaire. *l*, *l'*, *d*, les trois étages supérieurs du proembryon dodécacellulaire; *c* et *c'* les deux éléments superposés issus du cloisonnement transversal des premières cellules sous-épidermiques de la partie cotylée; *h* et *h'*, les deux éléments superposés issus du cloisonnement transversal des premières cellules intérieures de la partie hypocotylée; *e* et *i*, cellules-filles de *h'*; *pe*, périblème; *pl*, plérome; *iec*, initiales de l'écorce et *icc*, initiales du cylindre central au sommet radiculaire. Gr. : 420.

deux étages *l* et *l'*, représentant, l'un, la partie cotylée, l'autre, la partie hypocotylée (fig. 138). Peu après, les quatre cellules intérieures de la partie hypocotylée se segmentent transversalement (fig. 139, 140) pour donner naissance à deux tétrades cellulaires superposées. A cet égard, les processus des divisions sont conformes à ceux qui ont été décrits chez les *Nicotiana* et chez les *Hyoscyamus*. Mais dans les quatre cellules intérieures

de la partie cotylée apparaît une différence remarquable : alors que chez les deux genres qui viennent d'être cités, la paroi de segmentation se dispose verticalement, parallèlement à l'une des cloisons méridiennes, chez l'*Atropa Belladona*, elle prend, en règle très générale, une direction horizontale et sépare ainsi, comme dans les cellules intérieures de la partie hypocotylée, deux nouvelles tétrades superposées. Dans la figure 140, à droite, on peut voir la position occupée par cette paroi ; à gauche de la même figure, apparaît le fuseau caryocinétique vertical qui précède ce cloisonnement. Ainsi toute la partie centrale du corps embryonnaire proprement dit, à l'intérieur du dermatogène, se trouve, à ce stade du développement, composé de quatre tétrades cellulaires circumaxiales : deux dans la partie cotylée, *c* et *c'* (fig. 140), deux dans la partie hypocotylée, *h* et *h'*. Chez le *Datura Stramonium*, on a été amené, pour la facilité des descriptions, à désigner par ces mêmes lettres, *h* et *h'*, les deux groupes cellulaires superposés qui se différencient dans l'intérieur du proembryon, au niveau de l'étage *l'*.

Il est assez aisé de suivre la marche des segmentations dans chacune de ces quatre tétrades cellulaires. Les éléments du groupe *c* se divisent tardivement (fig. 146); ils prennent uniquement des cloisons verticales et engendrent ainsi une assise aux dépens de laquelle se constituent, au voisinage de l'axe, les initiales de l'écorce du point végétatif de la tige et, dans les portions périphériques, les premières cellules du méristème cortical interne des cotylédons. Les éléments du groupe *c'* se segmentent, dès leur formation (fig. 141, 143), par des cloisons également verticales et donnent naissance à une assise dont les cellules les plus extérieures deviennent, selon le processus ordinaire, génératrices du méristème cortical externe et du méristème vasculaire des cotylédons.

Dans la partie hypocotylée, les éléments du groupe *h* se divisent verticalement dans les deux directions rectangulaires et séparent ainsi, vers l'extérieur, les premières unités de périblème, vers l'intérieur, les premières unités de plérome (fig. 143, 144, 145). Ces premières cellules des deux histogènes internes peuvent prendre d'autres cloisons longitudinales, mais, le plus souvent, elles se segmentent transversalement; puis les

divisions se succèdent, dans les nouveaux éléments engendrés, selon les règles très générales qui président à la multiplication cellulaire dans les deux régions de l'écorce et du cylindre central.

Les cellules du groupe *h'* peuvent se segmenter de trois manières différentes. Le plus généralement (fig. 142, à gauche, et fig. 143), elles se séparent, comme chez les Jusquiames, par une cloison courbe en deux cellules inégales de forme et de dimensions : l'une plus petite, de section triangulaire, constitue une initiale du plérome, l'autre plus grande, d'aspect irrégulièrement pentagonal, voisine du dermatogène et de l'étage *d*, représente une initiale du périblème. Dans d'autres cas, l'individualisation des deux sortes d'initiales au sommet radiculaire se produit plus tard; les premiers cloisonnements peuvent tout d'abord être verticaux (fig. 142, à droite) et engendrer ainsi une série de cellules extérieures (*e*), qui deviennent des cellules du périblème, et une nouvelle série de cellules circumaxiales (*i*), qui se segmentent peu après horizontalement pour donner les initiales du cylindre central, vers le haut, et les initiales de l'écorce, vers le bas. Enfin parfois, la première segmentation est transversale; il se différencie de la sorte une cellule inférieure (*iec*, fig. 144, à droite) qui peut fonctionner comme initiale du périblème et une cellule supérieure, qui se divise ensuite verticalement pour isoler, vers l'extérieur, un élément de périblème, vers l'intérieur, une cellule initiale du plérome.

Les cellules de l'étage *d* engendrent la portion centrale de la coiffe; leur mode de segmentation est semblable à celui qui a été décrit au sujet des Tabacs et des Jusquiames. Les trois éléments inférieurs, *f*, *n* et *n'* (fig. 137) se différencient en un suspenseur qui reste généralement peu développé.

On peut conclure, somme toute, que l'embryon de l'*Atropa Belladona* se rapproche surtout de celui des *Nicotiana*, en raison de l'identité des règles qui président aux premières segmentations. Dans les deux cas, on voit s'édifier, par des divisions qui se succèdent dans le même ordre, un proembryon hexacellulaire à la troisième génération, dodécacellulaire à la quatrième. D'autre part, l'embryon de la Belladone s'apparente à celui des Jusquiames par l'origine des initiales du plérome et

du périblème au sommet radiculaire et par leur processus le plus général d'individualisation. On remarquera cependant que cette individualisation, chez la Belladone, procède parfois par voie indirecte, qu'elle ne s'accomplit qu'au terme d'une nouvelle génération cellulaire. Le phénomène revêt, par là, un nouveau degré de complication.

Quand l'embryon adulte présente deux assises d'initiales d'écorce [1], on peut admettre que les cellules *icc* et *iec* constituent ces deux tétrades superposées d'initiales; dans ce cas, comme cela se produit chez les *Nicotiana*, la cellule *h'* contribuant tout entière à la génération des initiales du périblème, les initiales du plérone tirent nécessairement leur origine de la cellule *h*.

Les cloisonnements transversaux qui se produisent parfois dans les deux ou quatre premiers éléments de l'étage *l'* et, d'une manière à peu près générale, dans les quatre cellules intérieures, différenciées dans la partie cotylée, après séparation du dermatogène, réalisent des dérogations intéressantes aux règles ordinaires des segmentations. Chez les *Solanum*, de semblables dérogations vont se montrer plus nombreuses, entraîner des modifications importantes dans l'aspect général du proembryon, dès les plus jeunes stades, et permettre fort opportunément de fournir une explication rationnelle de toutes les variations que décèle l'embryogenèse des plantes de la famille, depuis les types réguliers des *Nicotiana* jusqu'aux formes si disparates des *Datura*.

## Solanum nigrum L.

Le genre *Solanum* compte plus de sept cents espèces. Quatre seulement ont été examinées au point de vue du développement de l'embryon. Les divergences qu'elles ont offertes se sont montrées, dans ces limites pourtant bien restreintes, si

1. Eriksson (J.), *Ueber das Urmeristem der Dikotylen-Wurzeln* (Jahrb. für wiss. Bot., XI, p. 408, 1878). — Flahault (C.), *Recherches sur l'accroissement terminal de la racine chez les Phanérogames* (Ann. Sc. nat. Bot., 6e série, VI, p. 90, 1878).

nombreuses et si importantes qu'il a paru nécessaire, pour ne pas introduire trop de confusion dans le sujet, d'exposer séparément les résultats des observations dont elles ont été l'objet.

La tétrade proembryonnaire s'édifie, chez le *Solanum nigrum* comme chez les *Nicotiana* et l'*Atropa Belladona*. La cellule

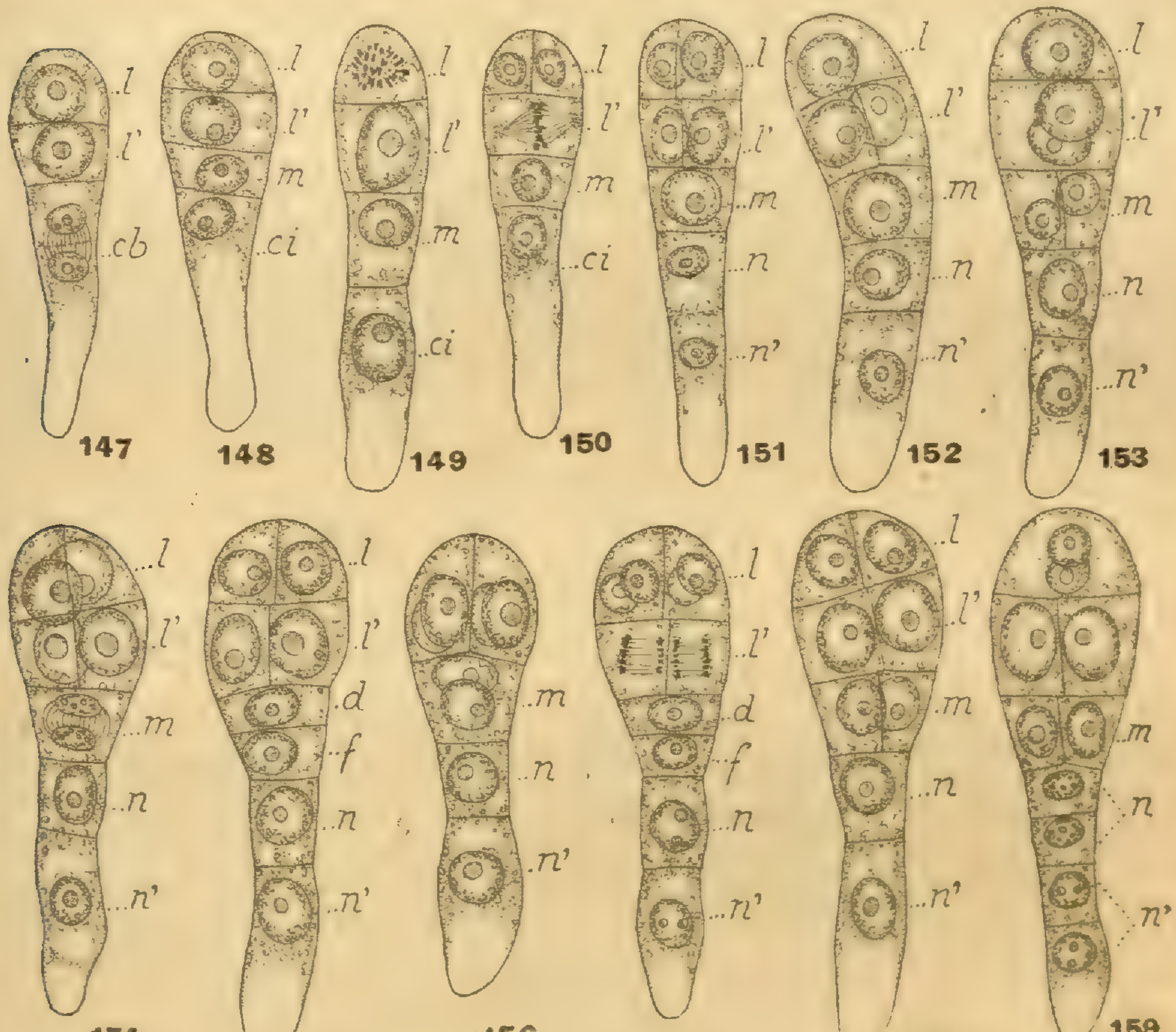



Fig. 147 à 159. — *Solanum nigrum* L. — Formation du proembryon octocellulaire à quatre, cinq ou six étages. Mêmes lettres que dans les figures 126 à 137. Gr. : 540.

apicale (*ca*) du proembryon bicellulaire se segmente d'abord transversalement pour donner deux cellules superposées *l* et *l'*; puis la cellule basale (*cb*) se divise, à son tour, de la même manière, pour engendrer deux cellules *m* et *ci*, disposées l'une au-dessus de l'autre. Les figures 147 et 148 montrent clairement l'ordre et la direction de ces deux cytodiérèses.

Peu après, les deux éléments *l* et *l'* se séparent par des parois verticales en deux cellules juxtaposées. Ces deux divisions se

produisent presque en même temps : en 149 et 150, la division de *l* précède celle de *l'* ; en 152 et 153, au contraire, l'élément *l'* s'est déjà segmenté, alors que *l* est encore indivis. La cellule *ci*, comme le démontreraient les figures 151, 152, 154, se partage par une paroi horizontale pour donner les deux éléments *n* et *n'*. La cellule *m* entre, à son tour, en division et se cloisonne, soit verticalement comme le démontrent les figures 153, 158, 159, soit horizontalement, comme on peut le voir en 154, 155, 157.

Ces deux modes de cloisonnement de la cellule *m*, en direction rectangulaire, constituent la première et la plus importante des variations que présente l'embryon du *Solanum nigrum*. Ils font apparaître deux types de proembryons octocellulaires, d'où dérivent deux catégories de formes proembryonnaires, toujours reconnaissables, dans la suite, à la constitution de leur partie moyenne et chez lesquelles on constatera, en dernier lieu, une origine différente du primordium de la coiffe. Le premier type se trouve représenté en 155. La cellule *m* s'est divisée transversalement et a donné naissance à deux éléments superposés *d* et *f* ; il s'est ainsi différencié six étages proembryonnaires, *l*, *l'*, *d*, *f*, *n* et *n'*. Cette forme octocellulaire est identique à celle que l'on a rencontrée chez les Jusquiames ; dans ce cas, le primordium de la coiffe tire son origine de l'étage *d*. Le deuxième type peut se voir dans la figure 158. La cellule *m* s'est segmentée verticalement pour donner deux cellules juxtaposées ; il ne s'est pas ainsi constitué d'étage supplémentaire et la forme à huit cellules n'est composée que de cinq étages, *l*, *l'*, *m*, *n* et *n'*. Ce proembryon est semblable à celui qui a été observé, le plus généralement, chez les *Datura* ; c'est l'étage *m* qui, dans cette deuxième catégorie de formes, donne naissance au primordium de la coiffe.

La figure 156 représente un proembryon octocellulaire offrant au sommet quatre cellules circumaxiales, rappelant, par conséquent, les formes que l'on trouve, à ce même stade, chez le *Myosurus minimus*, le *Polygonum Persicaria*, le *Senecio vulgaris*. Une pareille disposition des quatre blastomères supérieurs, qui n'a été rencontrée qu'une seule fois, suppose la formation préalable d'une tétrade à deux cellules supérieures

juxtaposées, semblable à celle qui se différencie parfois chez les *Datura*; cela prouverait, somme toute, que cette très importante variation, observée assez souvent dans ce dernier genre de plantes, pourrait aussi se produire chez le *Solanum nigrum*, mais à titre tout à fait exceptionnel. Le proembryon représenté

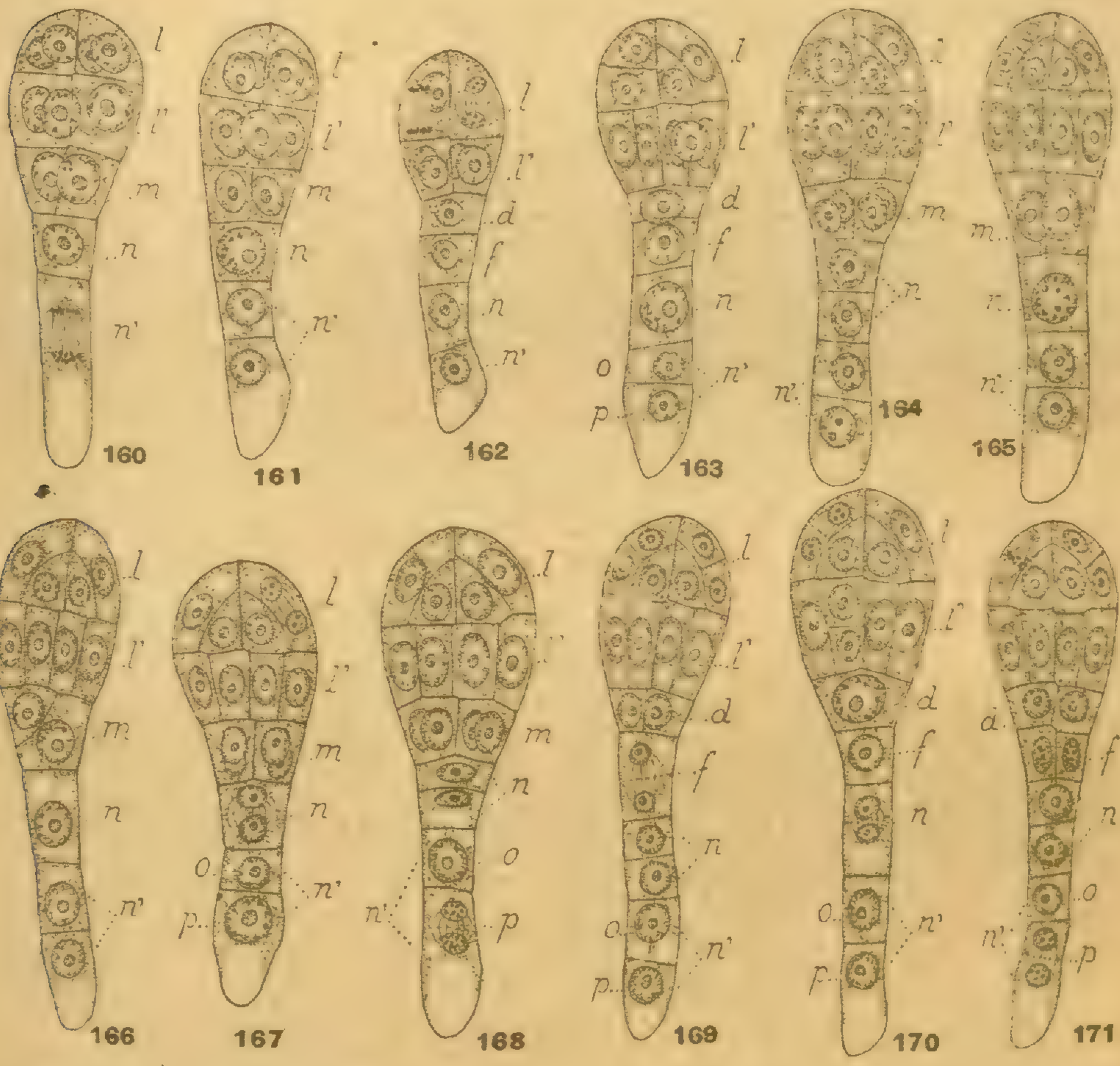



Fig. 160 à 171. — *Solanum nigrum* L. — Les stades qui suivent la différenciation du proembryon octocellulaire. Mode de multiplication des cellules du suspenseur. *l*, *l'*, *m*, *d*, *f*, *n* et *n'*, les différents étages proembryonnaires; *o* et *p*, cellules-filles de *n'*. Gr. : 470.

en 162 peut être considéré comme se rattachant directement au proembryon octocellulaire de la figure 156 : les quatre cellules-quadrants circumaxiales se cloisonneraient transversalement pour donner les huit octants. Mais, comme on le verra plus loin, la figure 162 peut être interprétée d'une autre manière, plus rationnelle, plus conforme aux règles générales qui président à la construction de la majorité des formes

observées. Le cas du proembryon octocellulaire de la figure 156 reste purement accidentel et il n'y a pas lieu d'en tenir compte dans l'explication des processus des segmentations aux stades ultérieurs. Pour montrer comment se succèdent les divisions cellulaires dans les différentes parties du proembryon, il suffira de prendre comme point de départ les deux types octocellulaires à six et à cinq étages, dont on a déjà établi le mode de construction.

*Étage l.* — Les deux éléments qui constituent cet étage, en 155 et 158, se segmentent longitudinalement pour donner les quatre octants supérieurs (fig. 157, 160, 161). Dans chacun de ces octants s'établissent ensuite généralement des parois tangentielles qui séparent d'emblée le dermatogène (fig. 163 et 164 à droite, 165 à 171). Mais, dans beaucoup d'autres cas, la première paroi qui se forme dans l'intérieur de l'octant supérieur peut être transversale, comme on peut le voir dans la partie gauche de la figure 163 et comme le démontre encore plus nettement le proembryon dessiné en 162, si l'on veut bien considérer les noyaux en division verticale de cet exemple comme appartenant aux octants supérieurs d'un proembryon comparable à celui de la figure 157. Si l'on veut rattacher le proembryon visible en 162 à celui qui se trouve représenté en 156, on retrouve néanmoins la preuve de la segmentation transversale des éléments de l'étage *l* dans les figures 172, 174, 175, 177, 179, 180. On remarquera, en effet, que, dans ces figures, la partie cotylée se trouve partagée par cette première cloison horizontale en deux subdivisions d'étage, rappelant ainsi une disposition qui a déjà été signalée au sujet du *Polygonum Persicaria* et du *Chenopodium Bonus-Henricus* [1].

Après séparation du dermatogène par divisions tangentielles (fig. 165 à 171), les segmentations se poursuivent dans les quatre cellules intérieures, selon les processus qui ont été exposés au sujet de la Belladone. Ces cellules intérieures se cloisonnent transversalement et donnent deux tétrades super-

1. Souèges (R.), *Recherches sur l'embryogénie des Polygonacées* (Bull. Soc. bot. de Fr., LXVI, p. 186, 9 mai 1919). — *Développement de l'embryon chez le* Chenopodium Bonus-Henricus *L.* (Bull. Soc. bot. de Fr., LXVII, p. 245, 8 octobre 1920).

posées *c* et *c'* (fig. 173, 174, 176). Des parois verticales s'établissent peu après, d'abord dans la tétrade inférieure *c'*, puis dans la tétrade supérieure *c*, et il se constitue de la sorte deux assises sous-épidermiques aux dépens desquelles se différencient les méristèmes cotylédonaires et les initiales de l'écorce

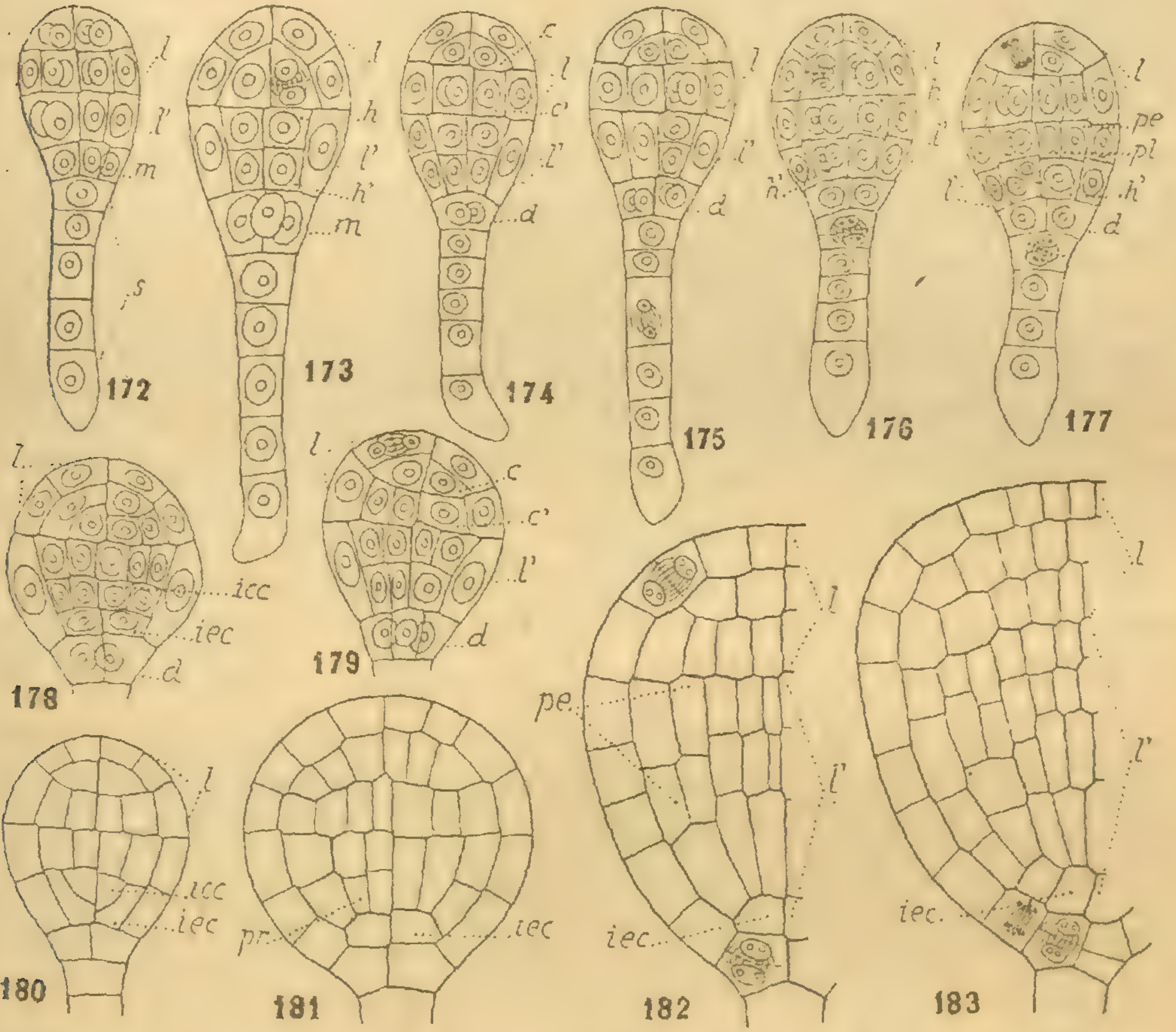



Fig. 172 à 183. — *Solanum nigrum* L. — Les dernières étapes de la vie proembryonnaire. Différenciation des histogènes et des initiales au sommet radiculaire. *l*, *l'* et *m* ou *d*, les trois étages supérieurs du proembryon; *c* et *c'* les deux éléments superposés issus du cloisonnement transversal des premières cellules sous-épidermiques de la partie cotylée; *h* et *h'*, les deux éléments superposés issus du cloisonnement transversal des premières cellules intérieures de la partie hypocotylée; *pe*, périblème; *pl*, plérome; *pr*, péricyole; *iec*, initiales de l'écorce et *icc*, initiales du cylindre central au sommet radiculaire. Gr. : 420.

et de la stèle au sommet végétatif de la tige. Parfois les premières cellules intérieures sous-épidermiques se cloisonnent tangentiellement comme on peut le voir dans la partie gauche de la figure 178; dans la cellule de périblème ainsi séparée extérieurement se forme une paroi radiale et l'on retrouve

ainsi, sous le dermatogène, les trois éléments que laissent apparaître les coupes longitudinales dans les conditions normales (fig. 178, à droite).

Quand les octants supérieurs se segmentent transversalement, donnant deux groupes de quatre éléments superposés, les cloisons tangentielles qui individualisent le dermatogène s'établissent d'abord dans les quatre éléments inférieurs (fig. 172), puis dans les quatre éléments supérieurs (fig. 174, 175, 177). Les deux tétrades des cellules intérieures, *c* et *c'*, se trouvent ainsi constituées et les segmentations dont elles sont le siège se poursuivent selon les règles ordinaires.

*Étage l'*. — Dans le proembryon octocellulaire, l'étage *l'*, comme l'étage *l*, est composé de deux éléments juxtaposés ; ils se divisent par des parois méridiennes et donnent ainsi naissance aux quatre octants inférieurs (fig. 157, 160, 161). Dans les quatre octants, des cloisons tangentielles individualisent tout d'abord le dermatogène (fig. 164 à 169), puis dans les qnatre éléments intérieurs se forment des parois transversales séparant les deux tétrades cellulaires superposées, *h* et *h'* (fig. 173 à 176). La marche des segmentations dans les éléments de ces deux tétrades est identique à celle qui a été exposée au sujet de l'*Atropa Belladona* : la figure 177 montre comment se constituent les premières cellules de périblème et de plérome aux dépens des éléments *h* ; les figures 177 à 180 permettent d'assister à la différenciation des initiales de l'écorce et du cylindre central aux dépens des éléments *h'*. Parfois ces derniers éléments semblent se convertir directement en cellules initiales de l'écorce, comme cela se produit chez les *Nicotiana*. Par exemple, dans la figure 181, à droite, la cellule *iec*, nettement différenciée comme initiale de l'écorce, ne serait autre chose que la cellule *h'* et les deux éléments juxtaposés placés au-dessus appartiendraient au plérome ; le plus extérieur de ces deux éléments, qui, dans la partie gauche de la même figure, apparaissent cloisonnés transversalement, représenterait le péricycle (*pr*).

*Étages d* ou *m*. — L'étage *d* du proembryon octocellulaire à six étages (fig. 155) et l'étage *m* du proembryon à cinq étages (fig. 158) évoluent de même manière et donnent naissance à la

portion centrale de la coiffe. Il se forme dans les deux cas quatre cellules circumaxiales qui, d'une manière très générale, par segmentations horizontales ou tangentielles, engendrent, vers le bas, des cellules extérieures de la coiffe, et, vers le haut, les premiers éléments de l'assise calyptrogène. Les formes embryonnaires représentées en 157, 163, 169, 170, 171, 174, 175, dérivent sûrement du proembryon octocellulaire à six étages ; en 169, 171 et 174, on peut voir le premier cloisonnement longitudinal de la cellule *d*; en 175, deux nouvelles parois méridiennes ont engendré les quatre cellules circumaxiales. Les formes embryonnaires représentées en 159, 160, 161, 164, 165, 167, 168, 173 doivent être rattachées au proembryon octocellulaire à cinq étages. Les deux cellules de l'étage *m* auraient déjà, en 164, au moment où se différencie le dermatogène, donné quatre cellules circumaxiales. Celles-ci se séparent beaucoup plus tard dans le cas du proembryon à six étages, car elles y représentent des éléments d'une génération plus jeune. La figure 166 doit être rapprochée des figures 163 et 165 : la cellule *m* s'est cloisonnée obliquement au lieu de se diviser horizontalement ou verticalement. Au cours des segmentations ultérieures, il est certain que les deux cellules-filles très dissemblables de la figure 166 se comportent comme les deux cellules-filles juxtaposées de la figure 165.

*Étages f, n* et *n'*. — Les trois éléments *f*, *n* et *n'* du proembryon octocellulaire à six étages donnent naissance au suspenseur; dans le proembryon à cinq étages cet organe est engendré par les cellules *n* et *n'* seulement. Les figures caryocinétiques que l'on peut observer dans la série assez complète des formes embryonnaires que j'ai représentées permettent d'assister, dans les deux cas, à la multiplication de ces deux ou de ces trois éléments primordiaux et de se rendre compte de la véritable filiation cellulaire.

On peut voir que tous ces éléments primordiaux concourent à la formation du suspenseur, que l'élément le plus inférieur ne s'individualise pas dès le début comme cellule d'attache, fixée au micropyle, que l'élément *n'*, issu du cloisonnement transversal de la cellule *ci* de la tétrade, se segmente lui-même horizontalement pour donner *o* et *p*, et que *p*, à son tour, peut se

diviser de la même manière, comme le montrent les figures 168 et 175, pour engendrer deux nouveaux éléments superposés. Tognini[1] n'est donc nullement fondé à prétendre que la cellule inférieure de la tétrade, demeurant indivise, joue uniquement un rôle de fixation. Cela n'est vrai pour aucune des espèces de la famille qui ont été examinées.

Le même auteur a fait observer que, chez le *Solanum tuberosum*, les quatre cellules terminales du filament proembryonnaire se cloisonnent longitudinalement et constituent de la sorte quatre étages cellulaires aux dépens desquels s'édifie l'embryon proprement dit : l'étage supérieur engendrerait la partie cotylée, les deux étages moyens la partie hypocotylée, le plus inférieur fournirait les éléments du primordium de la coiffe. Rien de semblable n'apparaît chez le *Solanum nigrum*. Une seule forme a été rencontrée (fig. 171) chez laquelle on peut remarquer quatre étages procédant d'un cloisonnement longitudinal de quatre cellules terminales. Mais si l'on compare cette forme à celle de la figure 169, on constate que les deux offrent une distribution identique de leurs parties constitutives et qu'il n'y a pas lieu d'assigner à ces parties des rôles différents dans la construction de l'embryon. En 169, la cellule *f* se sépare par une cloison transversale; elle s'est divisée longitudinalement en 171 et les deux éléments qu'elle engendre, superposés ou juxtaposés, entreront, dans les deux cas, dans la constitution du suspenseur. D'autre part, il n'a jamais été possible de constater que l'hypocotyle tirait son origine de deux étages proembryonnaires, et, en 178, 179, à un moment où cette région de l'embryon est définitivement délimitée, l'absence de cloisons transversales dans les cellules épidermiques démontre nettement qu'un seul étage préside à la formation de l'axe hypocotylé.

C'est à l'embryon des Jusquiames que l'on peut comparer tout d'abord l'embryon du *Solanum nigrum*. Trois caractères leur sont communs, et ce sont précisément ceux qui distinguent les *Hyoscyamus* des *Nicotiana* : 1° la constitution d'un proembryon octocellulaire à six étages; 2° la différence de vitesse des

1. Tognini (F.), *Sull' embriogenia di alcune Solanacee* (Atti del Istitut botanico di Pavia, 2e s., VI, p. 110, 1900).

segmentations à la quatrième génération cellulaire ; 3° le processus des cloisonnements des cellules-filles inférieures (*h'*) des quatre premiers éléments sous-épidermiques de la partie hypocotylée. Par ce dernier caractère, le *Solanum nigrum* se rapprocherait plus intimement encore de l'*Atropa Belladona*, puisque, dans les deux cas, la différenciation des initiales au sommet radiculaire offre les mêmes modalités. Mais un autre terme de rapprochement existe entre ces deux dernières plantes, c'est la direction transversale des segmentations dans les cellules intérieures de la partie cotylée. Chez la Morelle on doit même noter une exagération du phénomène, en ce sens que ce cloisonnement transversal se produit, non seulement dans les cellules-filles de l'octant supérieur. mais dans l'octant lui-même, avant séparation du dermatogène. Par là s'affirme une tendance à la subdivision de plus en plus précoce de l'étage supérieur (*l*) et se décèlent des transitions vers les formes indéterminément filamenteuses.

Quelques types embryonnaires enfin rappellent ceux que l'on a déjà observés chez les *Datura* : ce sont les proembryons octocellulaires à quatre et à cinq étages (fig. 156 et 158). Les premiers dérivent nécessairement d'une tétrade à deux cellules supérieures juxtaposées, semblable à celle qui s'observe parfois chez les *Datura*, mais, comme ils n'ont été rencontrés qu'exceptionnellement, on ne peut tabler sur leur présence pour établir de bien solides affinités. Les seconds se développent selon des processus conformes aux règles générales de l'embryogenèse dans la famille et donnent naissance à des formes aussi nombreuses que celles qui dérivent du proembryon octocellulaire à six étages; ils démontrent d'une manière incontestable que, dans le champ malheureusement trop restreint de nos recherches, les *Solanum* sont le groupe de plantes offrant avec les *Datura* les rapports embryogénétiques les plus étroits.

### Solanum villosum Mœnch.

L'étude du développement de l'embryon chez cette espèce confirme les principales observations dont l'*Atropa Belladona* et le *Solanum nigrum* viennent d'être l'objet. Quelques parti-

cularités qui sont apparues, chez ces deux dernières plantes, à titre purement exceptionnel, se reproduisent, chez le *Solanum villosum*, avec une certaine constance et acquièrent ainsi la valeur de caractères généraux qui peuvent intervenir pour expliquer les passages aux formes les plus divergentes.

La plupart des individus qui ont été examinés dérivent d'un proembryon octocellulaire à six étages, tel qu'il a été représenté en 184. Néanmoins le proembryon de la figure 188 semble provenir d'un type octocellulaire à cinq étages, comme permettent de le présumer les deux gros noyaux de l'étage *m* et les quatre noyaux plus jeunes, superposés, appartenant au suspenseur proprement dit.

Les quatre premières cellules circumaxiales de l'étage *l'*, ou octants supérieurs, se développent en hauteur d'une manière assez frappante. Les premiers cloisonnements qui se produisent dans leur intérieur ne séparent pas dans chaque cas le dermatogène. Le plus souvent l'une de ces cellules se segmente transversalement, tandis que les trois autres se divisent tangentiellement, comme on peut le voir dans les figures 190 et 191, qui représentent deux coupes voisines d'un même proembryon : en 190, l'octant de droite s'est segmenté transversalement, l'octant de gauche tangentiellement; en 191, les deux octants, droit et gauche, ont pris une paroi tangentielle. Dans la figure 189, les deux octants antérieurs se sont divisés transversalement, les deux octants postérieurs sont encore indivis. Il n'a pas été rencontré de cas où les quatre octants prennent des cloisons transversales pour donner naissance à deux véritables subdivisions de l'étage *l'*, mais, *a priori*, cela n'est pas impossible, car les quatre cellules sont exactement homologues et se cloisonnent généralement de semblable manière. Aux parois transversales de l'octant succèdent des cloisons tangentielles et les conditions normales se trouvent rétablies ; c'est ce que démontre la partie droite de la figure 192.

Dans la partie cotylée, les premières parois séparent généralement le dermatogène; les quatre cellules intérieures se segmentent ensuite comme il a été dit au sujet de la Belladone et de la Morelle. Cependant dans beaucoup de cas on observe un cloisonnement nettement tangentiel (fig. 193) qui isole ainsi

d'emblée les premières cellules de périblème. Dans ces cellules, il s'établit peu après des parois anticlines et les trois éléments que l'on remarque d'ordinaire, dans chaque octant supérieur, sous le dermatogène, se trouvent ainsi constitués (fig. 194).

Ce mode de cloisonnement tangentiel des cellules sous-épi-

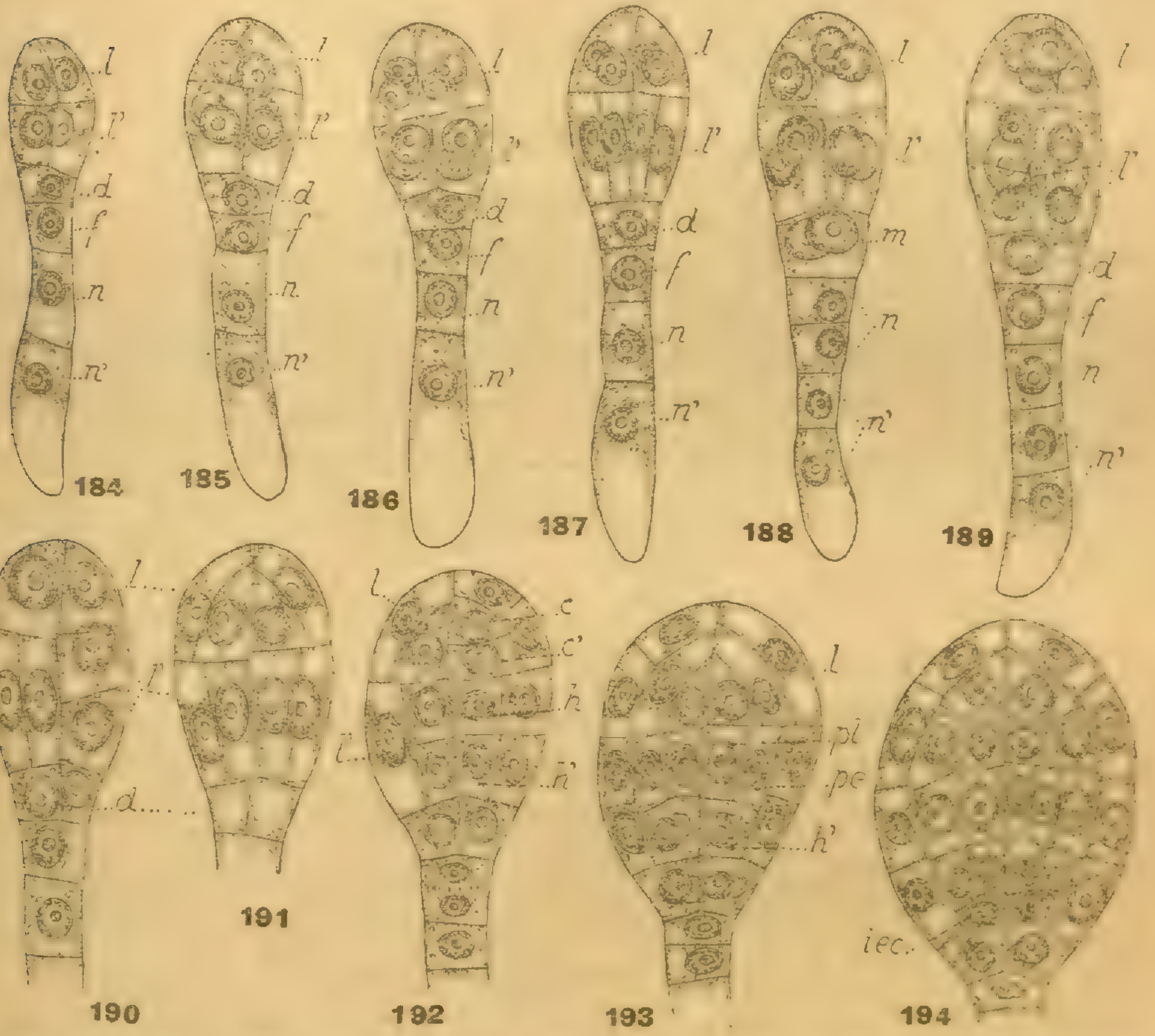



Fig. 184 à 194. — *Solanum villosum* Mœnch. — Les stades qui suivent la formation du proembryon octocellulaire. Mêmes lettres que dans les figures précédentes (les figures 190 et 191 se rapportent à un même individu). Gr. : 500.

dermiques de l'étage *l* mérite d'être signalé ; comme il se produit assez souvent, il revêt une importance qui dépasse celle d'une simple variation accidentelle. Mais la direction transversale des segmentations dans les octants inférieurs présente certainement un intérêt plus considérable. Ce phénomène, mentionné chez l'*Atropa Belladona*, à titre d'exception, devient, chez le *Solanum villosum*, à peu près général; il oblige de la sorte à attacher une certaine signification à la subdivision précoce de la partie hypocotylée en deux zones superposées et

permet de comprendre pourquoi, chez les deux espèces qu'il reste à examiner, l'étage *l'* se divise transversalement, dès le stade de la tétrade, c'est-à-dire à un moment où il est encore unicellulaire.

## Solanum Dulcamara L.

On éprouve de sérieuses difficultés à suivre rigoureusement tous les stades du développement de l'embryon chez le *Solanum Dulcamara*. Ces stades sont loin de se succéder avec toute la régularité désirable. D'autre part, de bonnes coupes longitudinales de l'embryon ne s'obtiennent pas aisément, car les graines, trop peu nombreuses dans le fruit, trop diversement orientées, sont, en outre, entourées d'une pulpe compacte et adhérente, qui ne permet guère de les isoler, si l'on veut les traiter séparément en vue des inclusions.

Les figures 195 et 196 montrent que le tétrade s'édifie selon les règles générales exposées au sujet des *Nicotiana*; par bipartition de chacun de ses éléments, cette tétrade va donner un proembryon octocellulaire qui se présentera sous des aspects différents selon la direction des divisions des deux cellules supérieures *l* et *l'*. En 197, on peut assister à la segmentation longitudinale de la cellule *l'*; cette segmentation s'est effectuée en 199 et, au sommet de cette même figure, on aperçoit un fuseau mitotique nettement horizontal témoignant de la segmentation verticale prochaine de la cellule *l*. Le proembryon pentacellulaire de la figure 198 est intermédiaire entre 196 et 199; dans cette forme, l'élément *l'* se serait cloisonné transversalement au lieu de se séparer longitudinalement; c'est ce que confirmeraient les deux jeunes noyaux issus de cette division. Si l'on compare les deux figures 200 et 201 qui représentent deux proembryons hexacellulaires, on arrive facilement à déterminer la véritable origine des six éléments superposés dont se compose la seconde : la figure 200 représente un proembryon hexacellulaire-type semblable à celui que l'on rencontre chez les *Nicotiana*; en 201, les deux cellules supérieures de la tétrade *l* et *l'*, au lieu de se diviser verticale-

ment, se seraient partagées par des parois transversales. En 202, l'élément *l* se serait segmenté horizontalement et l'élément *l'* verticalement; en 203, au contraire, *l* aurait pris une cloison méridienne et *l'* une cloison horizontale.

Le type du proembryon octocellulaire à six étages se trouve représenté en 204 et 205; il dérive du proembryon hexacellulaire de la figure 200, dans lequel les deux cellules inférieures

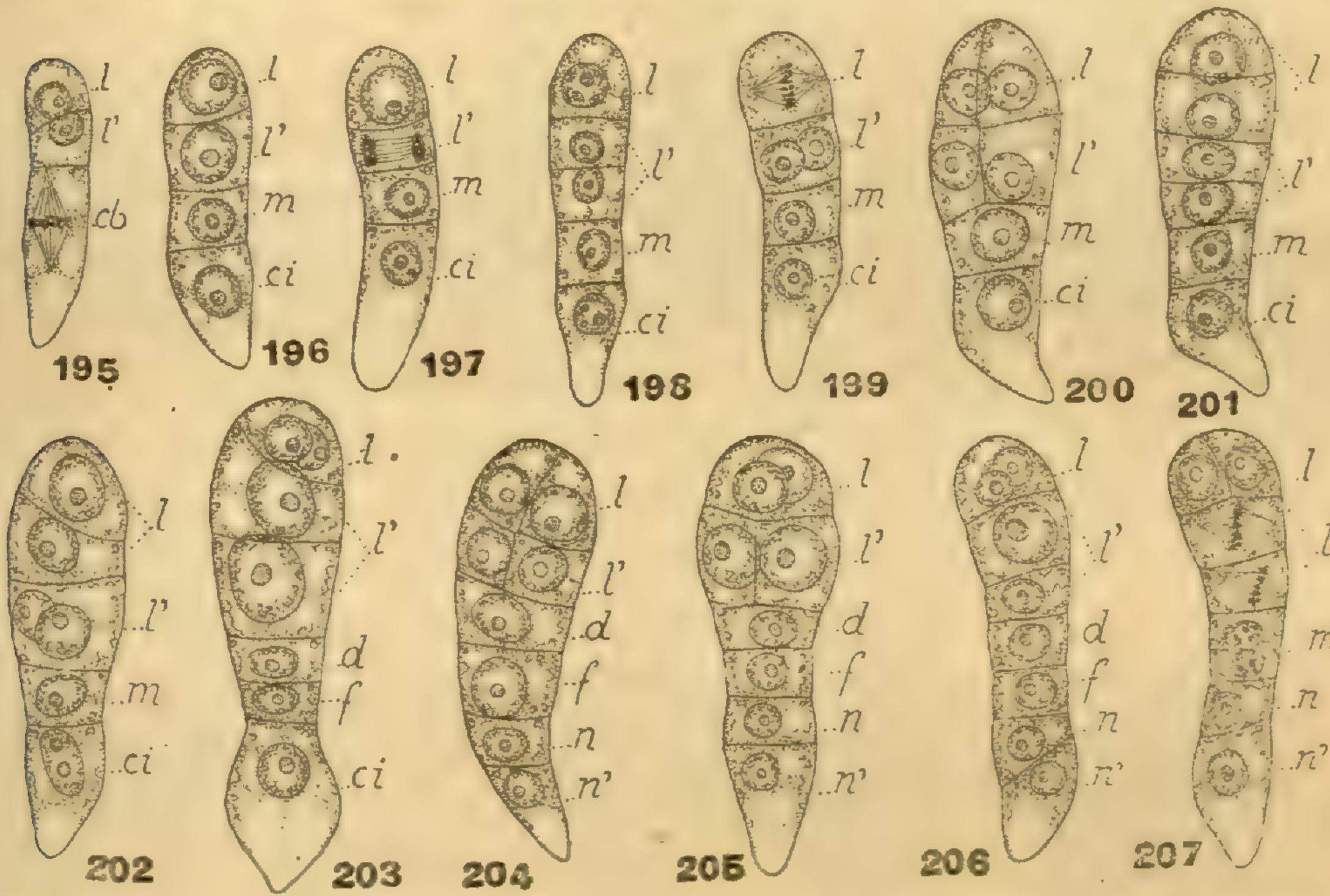



Fig. 195 à 207. — *Solanum Dulcamara* L. — Mode de construction du proembryon octocellulaire. Mêmes lettres que dans les figures 126 à 137. Gr. : 570.

*m* et *ci* se sont divisées transversalement pour donner quatre éléments superposés, *d*, *f*, *n* et *n'*. La division de *m* précède généralement celle de *ci* (fig. 203 à 205); cependant, en 207, les deux éléments issus de *ci*, *n* et *n'*, sont bien individualisés, alors que la cytodiérèse de *m* n'est pas encore définitivement terminée.

Les deux divisions nucléaires qui s'annoncent dans les gros noyaux des deux éléments superposés originaires de *l'*, dans la figure 203, sont en train de s'effectuer en 207; elles sont finalement accomplies en 209, où elles ont engendré deux séries de deux éléments juxtaposés. La cellule-fille supérieure de *l'* se diviserait avant la cellule-fille inférieure dans le cas des deux figures 206 et 210; mais, dans les figures 208 et 211,

la cellule-fille inférieure, au contraire, se serait partagée, avant sa sœur, en deux éléments juxtaposés, par une paroi oblique ou méridienne.

Il est facile de se rendre compte du mode de construction de la forme représentée en 213 si on la compare à celle de la figure 209 : les deux éléments, *d* et *f*, de cette dernière se seraient segmentés transversalement et les quatre nouvelles cellules ainsi engendrées, avec les deux éléments *n* et *n'* restés indivis, constitueraient la série des six unités superposées que présente inférieurement le proembryon de la figure 213. En 212, le proembryon est dodécacellulaire comme en 213; la cellule *d* s'est cloisonnée verticalement au lieu de se séparer par une paroi horizontale. Il se produit un cloisonnement analogue en 210 et 211; oblique ou nettement verticale, la nouvelle cloison marque la différenciation définitive de la cellule *d*; c'est aux dépens de cette cellule que se développera, dans le cas des figures 210 à 212, la portion médiane de la coiffe. Dans le proembryon de la figure 213, le primordium de la coiffe tire sans doute son origine de la cellule-fille supérieure de *d*.

A partir de la forme dodécacellulaire, les exemples rencontrés offrent un arrangement assez disparate de leurs éléments et l'interprétation de leur mode de construction devient plus hypothétique. On pourra néanmoins rattacher la figure 214 à la figure 209, la première ne différant de la deuxième que par la formation d'un nouvel élément au niveau de l'étage *l*. De même, le proembryon de la figure 215 peut être considéré comme dérivant de ceux qui sont dessinés en 205 et 213 : les quatre noyaux de l'étage *l'* résulteraient de la division verticale des deux cellules dont se compose le même étage en 205; la région du suspenseur se serait multipliée d'une façon qu'il est difficile de déterminer, mais, au-dessous de *l'*, réside une cellule dont le rôle serait comparable à celui de la cellule-fille supérieure de *d*, en 213. Les formes proembryonnaires des deux figures 216 et 217 peuvent facilement être interprétées en se reportant à la figure 212; les quatre dyades cellulaires superposées de cette dernière figure se seraient segmentées, d'abord par des parois méridiennes, pour donner quatre cellules circum-

axiales que l'on peut encore remarquer en *l* et *d* (fig. 216), puis, dans ces quatre éléments seraient apparues de nouvelles cloisons verticales, selon toute vraisemblance tangentielles, séparant les trois histogènes. La figure 217, qui diffère très peu de la précédente, rappelle les formes types rencontrées chez le *Solanum nigrum* (fig. 176 et 177, p. 565), elle permet de

Fig. 208 à 218. — *Solanum Dulcamara* L. — Les stades qui suivent la formation du proembryon octocellulaire. *l*, *l'*, *d*, *f*, *n* et *n'*, les différents étages du proembryon; *h'*, cellules intérieures de la région inférieure de l'hypocotyle; *pe*, périblème; *pl*, plérome. Gr. : 570.

reconnaître à première vue l'origine des régions fondamentales du corps de l'embryon adulte. Aux stades ultérieurs, on ne trouve pas de formes plus démonstratives; celle qui est dessinée en 218, par exemple, offre un aspect des plus irréguliers, on ne peut en tirer aucun renseignement concernant la genèse, la disposition ou le rôle des éléments qui la composent.

Le plan général selon lequel s'édifie l'embryon chez les Solanacées se retrouve, dans ses traits généraux, chez le *Solanum Dulcamara*, quoique les formes proembryonnaires offrent les aspects les plus divers. La plus intéressante des variations

observées réside dans la segmentation transversale de la cellule *l'* de la tétrade, entraînant ainsi, à un stade le plus jeune possible, la subdivision en deux parties de l'étage qui donne naissance à l'hypocotyle. On remarquera également que la disposition en série linéaire de quatre paires de cellules, au sommet du proembryon de la figure 212, vient à l'appui de l'opinion de Tognini, relative à l'origine des parties constitutives de l'embryon proprement dit. Aucune observation, chez le *Solanum nigrum*, n'avait permis de confirmer cette manière de voir; chez le *Solanum sisymbrifolium*, on va rencontrer de nouveaux exemples qui démontreront amplement son exactitude.

### Solanum sisymbrifolium Lam.

L'ordre de formation et la direction des parois de segmentation, chez le *Solanum sisymbrifolium*, n'offrent pas plus de fixité que chez le *Solanum Dulcamara*. Le nombre des individus qui ont pu être étudiés a été néanmoins un peu plus grand et, sans aucun doute, suffisant pour permettre de bien déterminer les rapports existant entre les formes embryonnaires, aux diverses étapes du développement.

La tétrade se montre toujours composée de quatre cellules en série linéaire (fig. 224). Dans certains cas, c'est la cellule apicale du proembryon bicellulaire (fig. 219) qui se segmente la première pour lui donner naissance (fig. 220, 223); dans d'autres cas, c'est, au contraire, la cellule basale qui entre la première en division (fig. 221, 222).

Aux dépens de cette tétrade s'édifie ensuite un proembryon octocellulaire, par bipartition des quatre éléments qui la constituent. La cellule *ci*, la plus inférieure, se cloisonne toujours transversalement pour donner deux cellules superposées *n* et *n'* (fig. 225, 226, 228 à 236); peu après, la cellule *m* se partage de la même manière en deux éléments *d* et *f*. Cette division est sur le point de se terminer en 231; en 229, 230, 232 à 236. les deux cellules-filles sont définitivement séparées. La cellule *l'* se cloisonne soit transversalement, soit longitudinalement,

soit enfin obliquement. La figure 231 montre une cinèse nucléaire dont la direction inclinée ne permet pas de dire si la paroi qui suivra sera oblique ou horizontale, mais cette cloison est nettement verticale en 233 et 234, elle est hori-

Fig. 219 à 239. — *Solanum sisymbrifolium* Lam. — Les premiers stades du développement. Mode de construction du proembryon à six, sept et huit étages. *ca* et *cb*, cellule apicale et cellule basale du proembryon bicellulaire; *l* et *l'*, cellules-filles de *ca* ou les deux étages supérieurs du proembryon; *m* et *ci*, cellules-filles de *cb*; *n* et *n'* cellules-filles de *ci* ou les deux étages inférieurs du proembryon; *d* et *f*, cellules-filles de *m* ou les deux étages moyens du proembryon; *o* et *p*, cellules-filles de *n'*. Gr. : 570.

zontale en 235 et 236, elle s'est disposée obliquement en 227. La cellule du sommet, *l*, se divise le plus souvent par une paroi méridienne, comme on peut le voir en 233, 234, 236 et 237; mais, dans certains cas, elle se segmente transver-

salement, comme le démontre le fuseau mitotique visible en 228, pour engendrer deux cellules superposées (fig. 235).

Le proembryon octocellulaire constitué au terme de ces divisions peut affecter trois aspects différents : il se montre divisé en six (fig. 233 et 234), en sept (236) ou en huit étages (fig. 235). Les formes que l'on rencontre dans la suite se rattachent toutes à ces trois types de proembryons octocellulaires; il est facile de s'en rendre compte en suivant la marche des segmentations dans chacune des parties constitutives de l'embryon arrivé à ce stade du développement.

*Etage I.* — Cet étage se montre composé de deux cellules juxtaposées dans les figures 236 à 243. En 244, l'une de ces cellule, s'est divisée longitudinalement; en 250, 251, 252, 255, la deuxième a subi une semblable division pour donner quatre cellules circumaxiales. Ces quatre éléments se sont segmentés tangentiellement en 256 et 257 pour séparer les premières cellules de dermatogène. Dans la figure 245, l'étage *I* comprend deux éléments superposés, comme dans le proembryon octocellulaire dessiné en 235. L'inférieure de ces deux cellules s'est segmentée verticalement en 247, tandis que la supérieure est en train de se diviser dans la même direction. L'étage *I* de la figure suivante (248) possède quatre cellules qui ont pu prendre naissance comme il vient d'être dit en 247, mais qui ont pu tout aussi bien être engendrées par deux cellules primitives juxtaposées semblables à celles que l'on peut voir en 246. Les quatre éléments ainsi formés se divisent ensuite verticalement pour donner deux tétrades circumaxiales superposées (fig. 254), aux dépens desquelles la partie cotylée s'édifie comme on l'a déjà montré chez le *Solanum nigrum* (fig. 172, 174, 175, 177, 179, 180, p. 565).

*Etage I'.* — Quand les deux éléments de cet étage sont juxtaposés (fig. 233, 234), les cloisonnements dans ces deux cellules sont horizontaux et font apparaître deux dyades superposées, comme on peut le voir en 242, 245, 249, 250. Quand les deux éléments sont superposés (fig. 235, 236), les cloisons qui se forment dans leur intérieur sont verticales méridiennes et donnent naissance, comme dans le cas précédent, à deux paires cellulaires placées l'une au-dessus de l'autre (fig. 240, 244, puis

241 à 243). Ces deux paires de cellules se segmentent ensuite verticalement et engendrent deux assises de quatre cellules circumaxiales (fig. 251, 252). Dans ces deux assises des parois tangentielles ne tardent pas à séparer le dermatogène vers

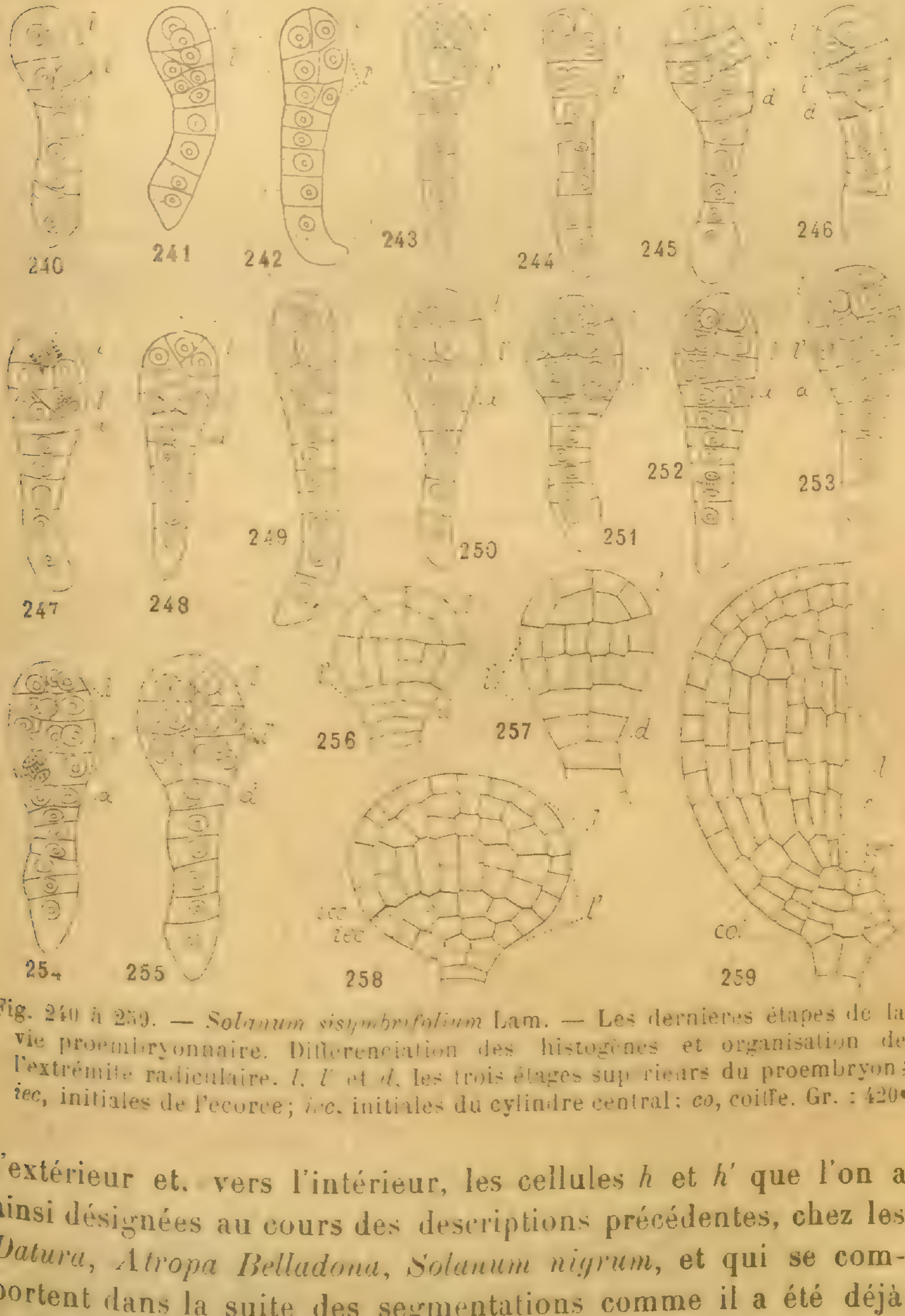



Fig. 240 à 259. — *Solanum sisymbrifolium* Lam. — Les dernières étapes de la vie proembryonnaire. Différenciation des histogènes et organisation de l'extrémité radiculaire. *l*, *l'* et *d*, les trois étages supérieurs du proembryon; *iec*, initiales de l'écorce; *icc*, initiales du cylindre central; *co*, coiffe. Gr. : 420.

l'extérieur et, vers l'intérieur, les cellules *h* et *h'* que l'on a ainsi désignées au cours des descriptions précédentes, chez les *Datura*, *Atropa Belladona*, *Solanum nigrum*, et qui se comportent dans la suite des segmentations comme il a été déjà indiqué. Il est à remarquer que les cloisonnements procèdent

plus rapidement dans l'assise supérieure que dans l'assise inférieure (fig. 253, 256, 257). Avant la séparation du dermatogène, peuvent apparaître dans les cellules de l'étage *l'* des parois transversales ou même obliques comme le montre la figure 254. En 258, les trois histogènes et les initiales du cylindre central et de l'écorce à l'extrémité radiculaire sont définitivement séparés. La disposition des éléments cellulaires que l'on peut observer dans les figures 246, 247 et 248, au niveau de l'étage *l'*, s'explique aisément si l'on se reporte à la figure 227. Dans cette figure, l'élément *l'* de la tétrade proembryonnaire s'est séparé, par une paroi oblique, en deux cellules-filles qui sont en train de se diviser ou se sont déjà divisées une nouvelle fois en 246, 247 et 248.

*Étage d.* — La portion centrale de la coiffe s'édifie aux dépens de la cellule *d* du proembryon octocellulaire, comme il est de règle chez les Solanacées. Il est cependant difficile de déterminer l'origine précise de cette partie de l'embryon proprement dit, chez le *Solanum sisymbrifolium*, car la région proembryonnaire inférieure se convertit en une série linéaire d'un nombre parfois très grand de cellules et les figures de division ne se sont pas montrées assez fréquentes dans ces éléments pour pouvoir établir exactement la filiation de ces derniers. Il est certain que, dans beaucoup de cas, la cellule *d* doit se segmenter transversalement comme le montre la figure 239 et que sa cellule-fille supérieure peut la remplacer dans son rôle histogénique. Quoi qu'il en soit, les processus des segmentations sont toujours les mêmes et il n'y a pas lieu de revenir sur ce sujet.

Les cellules inférieures, *f*, *n* et *n'*, donnent naissance à un suspenseur proprement dit qui compte un nombre indéterminé d'éléments et peut parfois atteindre une longueur inaccoutumée.

Les faits les plus saillants que révèle l'histoire embryogénique du *Solanum sisymbrifolium*, ce sont la présence de ces formes filamenteuses qui parfois atteignent dix à douze cellules, avant l'apparition de tout cloisonnement longitudinal, et la grande diversité dans l'ordre et la direction des segmentations à toutes les étapes de la vie proembryonnaire. En suivant le processus

des divisions, dès les plus jeunes stades, on peut voir comment s'érigent ces formes filamenteuses, auxquelles les premiers auteurs réservaient le nom de proembryon. Aux dépens d'une tétrade semblable à celle que l'on rencontre dans les types les plus réguliers, peut se constituer, par divisions uniquement transversales des quatre éléments, un proembryon formé d'une file de huit cellules (fig. 235). De nouvelles divisions horizontales dans les cellules les plus inférieures de ce proembryon octocellulaire peuvent porter à dix ou douze le nombre des unités du filament. On remarquera que, de cette sorte, les lois générales qui expriment les rapports des quatre premiers blastomères et des régions fondamentales du corps de la plante ne sont pas modifiées. Que les segmentations de ces blastomères soient longitudinales ou transversales, qu'il se produise des divisions précoces ou surnuméraires dans les blastomères les plus inférieurs, les destinées des quatre cellules primordiales restent les mêmes.

Pour ce qui concerne les importantes variations que l'on observe, dès le stade octocellulaire, et qui entraînent une si grande diversité d'aspect des formes, pendant toute la période proembryonnaire, on ne peut que répéter ce qui a déjà été dit, au sujet des *Datura*. Les phénomènes embryogénétiques, chez les *Solanum*, devraient leur irrégularité et leur peu de stabilité à l'intervention de facteurs héréditaires, doués de tendances opposées ou, tout au moins, bien peu concordantes.

## Résumé et Conclusions.

1° Chez les Solanacées, les deux cellules du proembryon bicellulaire se segmentent transversalement pour donner une tétrade de quatre éléments superposés, *l*, *l'*, *m* et *ci*. Dans les types que l'on peut considérer comme normaux, la cellule apicale se segmente avant la cellule basale. Chez les *Datura*, la tétrade présente parfois deux cellules supérieures juxtaposées.

2° La cellule supérieure *l* de ce proembryon quadricellulaire donne naissance à la partie cotylée; la cellule *l'* engendre

l'hypocotyle et les initiales du cylindre central et de l'écorce au sommet radiculaire; aux dépens de la cellule *m* se différencient le primordium de la coiffe et quelques éléments du suspenseur; la partie la plus importante de ce dernier organe tire son origine de la cellule inférieure *ci*.

3° Les processus des segmentations dans les quatre éléments de la tétrade sont variables et aboutissent, dès la troisième génération, à la constitution d'un proembryon qui peut être hexacellulaire (*Nicotiana, Atropa*) ou octocellulaire et, dans ce dernier cas, présenter cinq (*Solanum nigrum*, *Datura*), six (*Hyoscyamus*, *Datura*, *Solanum*), sept ou huit étages (*Solanum*).

4° Des parois transversales s'établissent toujours, dans la partie hypocotylée, avant l'individualisation des deux histogènes internes, périblème et plérome. Ces parois séparent vers le bas des cellules qui constituent d'emblée les initiales de l'écorce au sommet radiculaire (*Nicotiana*) ou qui se cloisonnent encore une fois, obliquement, assez souvent deux fois, longitudinalement et transversalement, pour donner, soit les initiales de l'écorce et du cylindre central, soit deux assises d'initiales de l'écorce. Dans certains cas, les parois transversales apparaissent avant la différenciation du dermogène (*Atropa*, *Solanum*), parfois avant la séparation des octants (*Solanum Dulcamara*, *S. sisymbrifolium*).

5° Il n'y a pas, chez les Solanacées, d'hypophyse, au sens généralement attaché à ce terme, chez les Crucifères, par exemple. La cellule *m* de la tétrade se segmente transversalement et sa cellule-fille supérieure, *d*, engendre dans la région moyenne du proembryon un massif cellulaire aux dépens duquel s'édifie la portion médiane de la coiffe seulement. La cellule *d* est quelquefois remplacée dans ses fonctions par sa mère *m* (*Datura*, *Solanum nigrum*) ou par une de ses cellules-filles.

*
* *

Telles sont les données générales qui se dégagent de l'étude du développement embryonnaire chez quelques espèces de Solanacées. On peut les considérer comme représentant les caractères embryogénétiques fondamentaux de la famille.

Comme on l'a vu, il a toujours été facile de les mettre en évidence dans chaque cas particulier, malgré les très nombreuses et très importantes variations que l'on a souvent rencontrées.

Au terme de ce travail, on peut essayer de se rendre compte de la valeur de ces variations. On peut montrer que, tout d'abord simples et insignifiantes, elles deviennent insensiblement compliquées et très profondes, qu'elles s'échelonnent véritablement et qu'il n'est pas du tout impossible de passer des formes les plus régulières à celles qui offrent l'arrangement cellulaire le plus complexe. On peut faire voir, en outre, comment, en suivant des processus inverses, les formes rebelles en apparence à toute interprétation ont pu se simplifier graduellement, s'édifier par des segmentations de moins en moins nombreuses, orientées selon des lignes purement géométriques, faisant apparaître dans le minimum de temps toutes les différenciations internes nécessaires.

Si, chez les *Nicotiana*, par exemple, qui réalisent le type le plus régulier de la famille, les deux cellules inférieures de la tétrade, *m* et *ci*, se segmentent aussi vite ou même plus vite que les deux cellules supérieures, il se constitue un proembryon octocellulaire semblable à celui des Jusquiames et des formes filamenteuses comportant, au-dessous des étages *l* et *l'*, six à huit cellules en série linéaire.

D'autre part, si l'on considère les cloisons transversales qui apparaissent dans les cellules intérieures de la partie hypocotylée après séparation du dermatogène, on constate que ces cloisons chez les *Nicotiana* séparent immédiatement vers le bas les initiales de l'écorce, qu'une semblable différenciation n'est atteinte chez les *Hyoscyamus*, *Atropa* et *Solanum* qu'après une ou deux autres segmentations. De nouveaux degrés de complication se trouvent encore franchis quand les parois transversales dont il s'agit s'établissent, non pas dans les cellules-filles intérieures de l'octant, mais dans les octants eux-mêmes, avant la séparation du dermatogène, comme cela s'observe surtout chez le *Solanum villosum*; quand elles apparaissent non seulement dans les octants inférieurs, mais dans les octants supérieurs (*Solanum nigrum*); quand elles partagent, non seulement les octants inférieurs ou supérieurs, mais encore les deux blasto-

mères juxtaposés qui leur donnent naissance (*Atropa*); lorsque, enfin, les éléments *l* et *l'* de la tétrade se trouvent eux-mêmes divisés par des parois transversales engendrant quatre cellules superposées. Ces quatre cellules, jointes à celles qui proviennent des segmentations des éléments inférieurs, *m* et *ci*, arrivent à constituer des filaments cellulaires de huit, dix ou douze unités, formes proembryonnaires d'aspect singulier, à la construction desquelles aucune règle possible ne semble, au premier abord, avoir présidé. Si l'on admet, en dernier lieu, que toutes ces parois de segmentation peuvent s'orienter obliquement, on obtient les plus grands états de complication qui aient été rencontrés chez les *Datura* ou chez le *Solanum sisymbrifolium*.

Les lois qui régissent la marche des segmentations montrent que, au point de vue embryogénétique, les Solanacées n'offrent aucune affinité avec les Scrofulariacées[1] et les Labiées[2]. Le mode de construction de la tétrade proembryonnaire qui se retrouve identique chez les Boragacées (*Myosotis hispida*)[3] décèlerait entre les deux familles quelques rapports d'origine; mais le lien paraît bien faible, bien lointain et sûrement commun avec d'autres groupes, par ailleurs, bien dissemblables. Pour le moment, considérons les Solanacées comme possédant un type propre de développement embryonnaire et attendons que des investigations nouvelles permettent de déterminer avec plus de certitude les relations que ce type peut avoir avec d'autres types plus ou moins importants.

On peut tirer un autre enseignement des recherches qui viennent d'être exposées. Elles démontrent, en effet, qu'on ne

1. Souèges (R.), *Embryogenie des Scrofulariacées. Développement de l'embryon chez le* Veronica arvensis *L.* C. R. Acad. des Sc., CLXXII, p. 703, 1921).

2. Souèges (R.), *Embryogénie des Labiées. Développement de l'embryon chez le* Mentha viridis *L.* C. R. Acad. des Sc., CLXXII, p. 1037, 1921. — *Développement de l'embryon chez le* Glechoma hederacea *L. et le* Lamium purpureum *L.* Ibid., CLXXIII, p. 48, 1921. — *Recherches sur l'embryogénie des Labiées* (Bull. Soc. bot. de Fr., LXVIII, p. 441, 1921).

3. Souèges R., *Embryogenie des Borayacées. Les premiers termes du développement de l'embryon chez le* Myosotis hispida *Schlecht.* C. R. Acad. des Sc., CLXXIII, p. 726, 1921). — *Les derniers stades du développement* (Ibid., p. 848).

saurait persister à distinguer, d'une manière bien tranchée, deux sortes de formes embryonnaires, celles qui suivent un développement régulier et celles qui s'édifient sans règle définie, puisque, dans une même famille, dans un même genre, on rencontre les deux formes avec tous les intermédiaires permettant de passer insensiblement des premières aux secondes. On est donc autorisé à conclure que le mode de construction des formes, classées provisoirement dans la catégorie des types irréguliers, s'éclairera quelque jour, quand des recherches multipliées auront fait connaître un nombre suffisant de termes de passage.

## Caractères histologiques du péricarpe et déhiscence du fruit chez les Euphorbes

PAR MM. P. LAVIALLE ET J. DELACROIX.

Les particularités histologiques du péricarpe mûr des Euphorbes tirent leur intérêt du rôle prépondérant que jouent les zones sclérifiées internes dans la déhiscence du fruit. Ces zones sclérifiées, nettement distinctes par leur structure, leur position et leur origine, sont au nombre de trois :

*a*) La zone interne fibreuse dérive, comme l'endocarpe pilifère [1], de la multiplication et de la différenciation des cellules de l'épiderme supérieur du carpelle.

*b*) La zone moyenne, d'allure palissadique dans la plupart des cas, dérive de l'assise du parenchyme carpellaire située au contact immédiat de l'épiderme supérieur du carpelle.

*c*) La zone externe fibreuse provient de la division et de la différenciation des cellules de la deuxième assise du parenchyme carpellaire.

La zone sclérifiée externe est formée de plusieurs assises de fibres *allongées tangentiellement*. La direction du grand axe des fibres n'est ni parallèle ni perpendiculaire au plan de symétrie du carpelle, mais *inclinée à 45° environ* sur ce même plan et sur

1. LAVIALLE (P.) et DELACROIX (J.), *Caractères de l'endocarpe dans le genre* Euphorbia (Bull. de la Soc. bot. de France, LXIX, p. 523, octobre 1922).

le plan sutural. Dans le voisinage des nervures médianes des carpelles et près des points externes de suture, ces fibres s'inclinent davantage et deviennent progressivement parallèles aux plans de symétrie carpellaires et aux plans suturaux. Cette structure ne comporte guère de variations parmi les espèces étudiées. Le nombre des assises de fibres peut, seul, varier dans des limites d'ailleurs très étroites [1].

La zone sclérifiée moyenne est constituée par une seule assise de cellules, à dimensions tangentielles très restreintes, mais à grandes dimensions radiales qui lui communiquent une allure palissadique. La sclérification des membranes de cette assise est sensiblement uniforme. La dimension radiale s'atténue progressivement vers la columelle centrale du fruit et vers les nervures médianes ; points où l'épaisseur totale des trois zones scléreuses subit une réduction importante, et où la résistance à la rupture est fortement diminuée. La structure ainsi décrite comme type, comporte des variations assez importantes pour quelques espèces : les cellules de cette assise palissadique peuvent être cloisonnées plus ou moins abondamment au voisinage des points suturaux externes, conservant ailleurs une structure continue ; elles peuvent subir des cloisonnements abondants et réguliers dans toute l'étendue de l'assise palissadique, mais quelle que soit la fréquence de ces cloisonnements, l'ensemble est toujours uniformément scléreux, et on peut d'ailleurs distinguer dans ce réseau les cellules allongées suivant le rayon qui lui ont donné naissance par division.

La zone scléreuse interne est limité intérieurement par l'endocarpe pilifère et, à l'extérieur, par la zone sclérifiée moyenne. Elle est formée d'un nombre variable d'assises de fibres. Ces fibres sont, comme celles de la zone scléreuse interne, *allongées tangentiellement, orientées à 45° environ* sur le plan de symétrie du carpelle ou sur le plan sutural, mais *la direction du grand axe de ces fibres est sensiblement perpendiculaire à la direction du grand axe des fibres de la zone externe*. En un mot, les fibres

1. La direction de ces fibres, considérée de bas en haut entre la nervure médiane et le point externe de suture, est telle que ces fibres paraissent se rapprocher, à la fois, du sommet du pistil et de la nervure médiane du carpelle.

externes et internes ont des *directions croisées*. Ici encore, les fibres s'inclinent progressivement et deviennent parallèles au plan de symétrie du carpelle d'un côté et au plan sutural de l'autre[1].

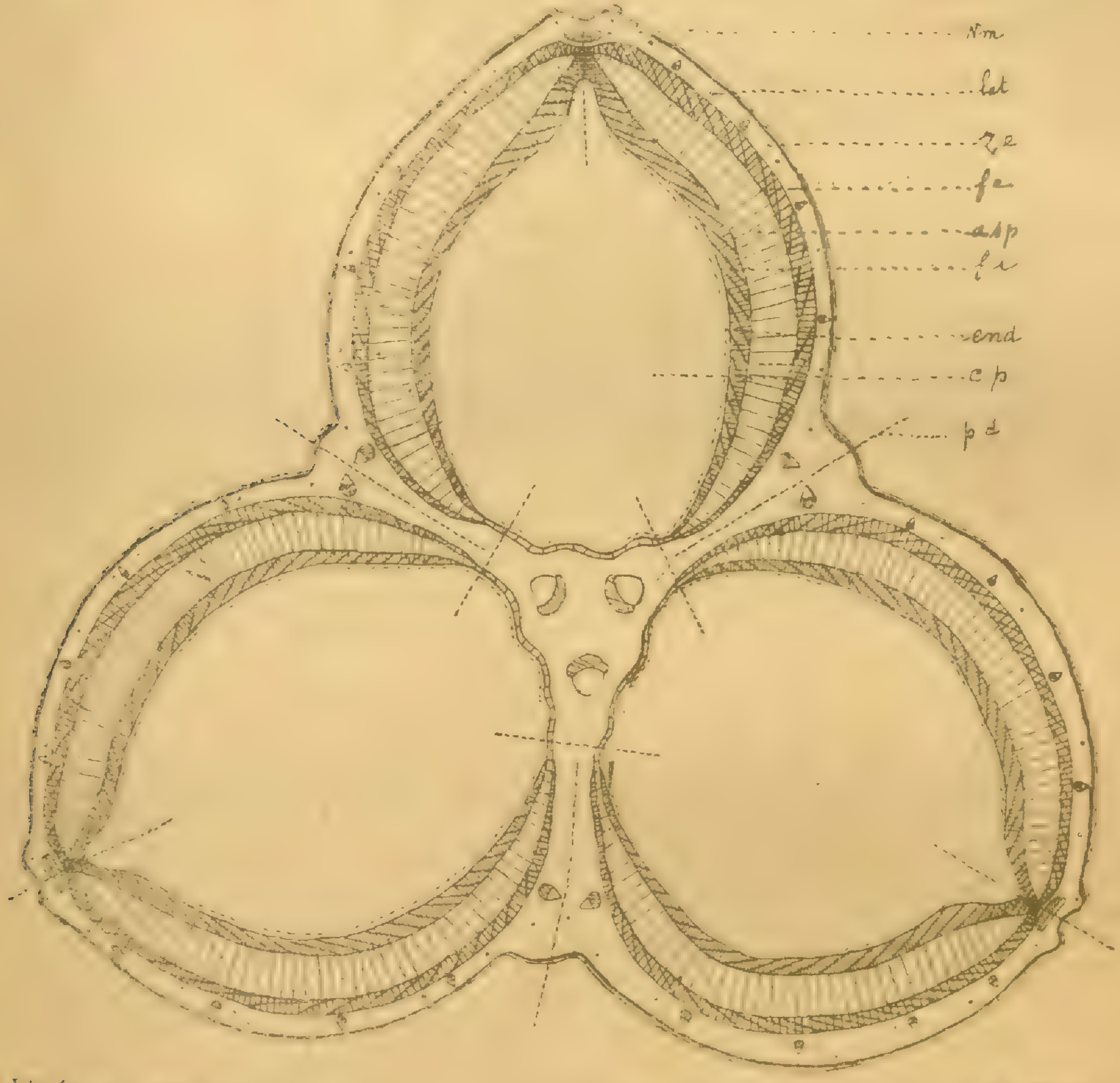



Fig. 1. — *Euphorbia segetalis* L. — Schéma de la coupe transversale du fruit prêt à la déhiscence, à mi-hauteur. *Nm*, nervure médiane d'un carpelle; *let*, laticifères; *zc*, zone externe du péricarpe; *fe*, zone fibreuse externe; *asp*, assise sclérenchymateuse; *li*, zone lâche interne; *end*, endocarpe; *cp*, l'une des loges du fruit; *ep*, l'un des neuf plans de déhiscence.

Nous sommes donc en présence d'un fruit mûr, prêt à la déhiscence et dont le péricarpe comprend : 1° une partie externe

1. L'obliquité de direction des fibres internes et externes sur les plans de symétrie des carpelles, entraîne l'obliquité de la section des fibres dans les coupes rigoureusement transversales du fruit, sauf au voisinage des nervures médianes et des valves où, pour des changements d'orientation indiqués plus haut, les fibres sont coupées nettement dans le sens transversal.

sans différenciation, ordinairement lacuneuse, à éléments cellulosiques, qui contient les faisceaux et les laticifères ; 2° une partie interne comportant trois zones sclérifiées : l'une, moyenne, *uniformément sclérifiée*, qui ménage, vers les nervures médianes, trois points de moindre résistance, et qui ne doit subir aucune déformation sensible par l'imbibition ou la dessiccation. Deux autres zones parallèles, l'une externe, l'autre interne par rapport à la précécente, formées de fibres allongées tangentiellement, mais dans les grands axes ont, dans la zone interne, une direction à peu près perpendiculaire à la direction des grands axes des fibres de la zone externe (fig. 1).

Leclerc du Sablon[1], étudiant la zone sclérifiée interne du péricarpe de *Mercurialis annua*, qu'il tient pour analogue à la même zone chez *E. Peplus*, écrit : « L'épiderme interne est formé de fibres inclinées à 45° environ sur l'axe du fruit. Puis, vient une assise de cellules régulières, très allongées radialement, et enfin une assise de fibres perpendiculaires aux fibres épidermiques ». Cette description est imparfaite sur plusieurs points, pour les Euphorbes en général et pour *E. Peplus* en particulier :

*a*) En ce qui concerne l'endocarpe qui n'est pas fibreux mais pilifère.

*b*) D'autre part, les fibres de la zone interne ne sont pas inclinées sur l'axe, ni vers l'axe, au moins dans la partie externe de la paroi des loges, mais vers les plans de symétrie des carpelles et vers les plans suturaux.

*c*) La zone fibreuse externe n'est pas formée d'une seule assise de fibres, mais toujours de plusieurs.

*d*) En assignant aux fibres externes une position perpendiculaire par rapport aux fibres internes l'auteur ne précise pas suffisamment, car ces fibres pourraient être perpendiculaires sans occuper la position tangentielle qui est la règle.

La figure 2 représente schématiquement en coupe tangentielle, la direction croisée des grands axes des fibres de la zone externe et de la zone interne, dans un péricarpe mûr, à mi-

1. Leclerc du Sablon, *Recherches sur la déhiscence des fruits à péricarpe sec* (Thèse de Doctorat ès sciences naturelles, p. 82. Paris, 1884.

hauteur et à mi-distance entre la nervure médiane d'un carpelle et un point externe de suture.

Déhiscence. — La déhiscence du fruit des Euphorbes est caractérisée par la production de neuf fentes : trois passant par les plans de symétrie des carpelles (mode loculicide); trois suivant les plans suturaux et s'avançant jusqu'au voisinage de la columelle centrale (mode septicide); trois intéressant les cloisons sur toute leur épaisseur et isolant ces cloisons de la columelle centrale (mode septifrage). Ces fentes limitent ainsi six valves nettement isolées les unes des autres et de la columelle centrale.

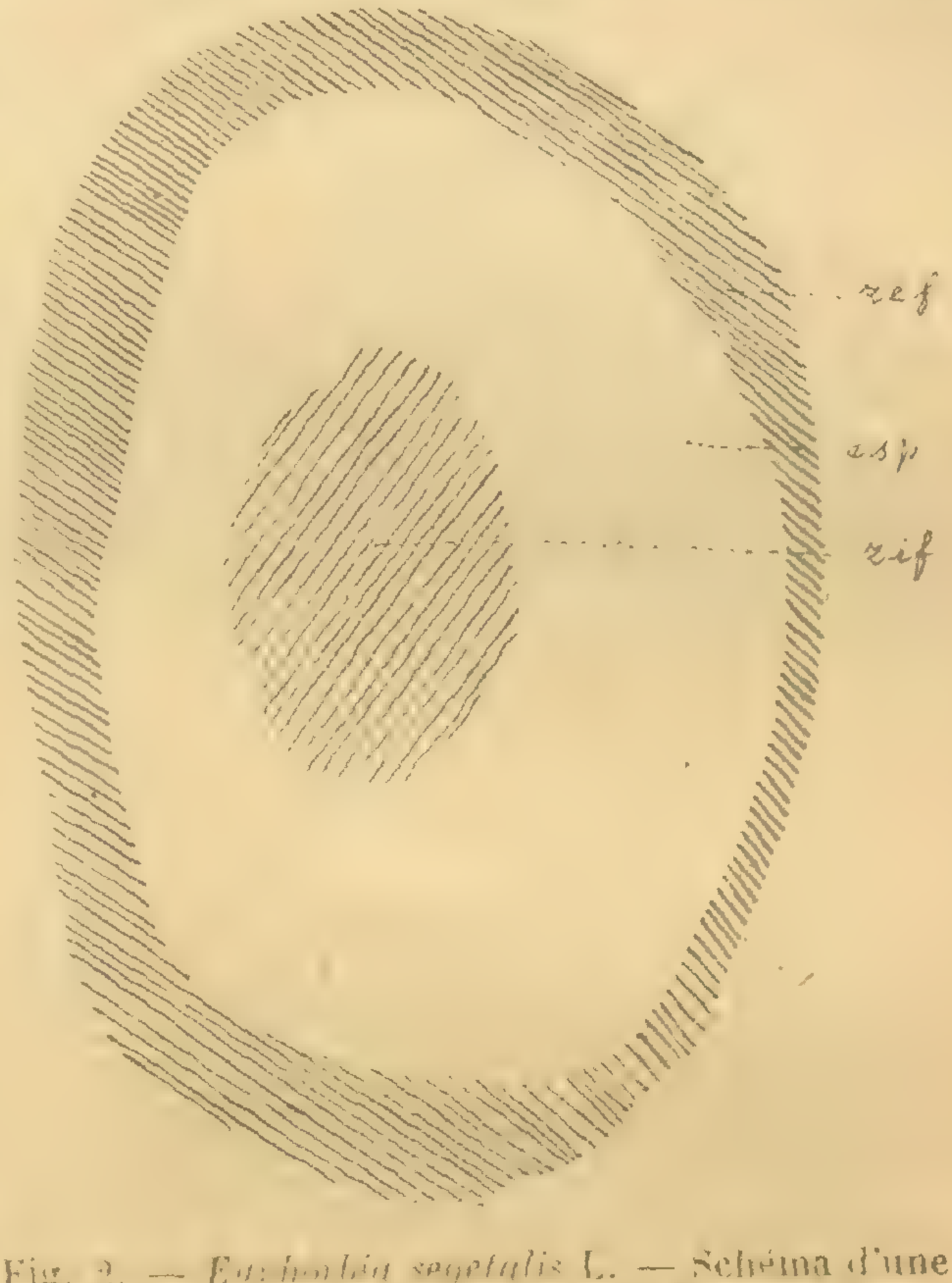



Fig. 2. — *Euphorbia segetalis* L. — Schéma d'une coupe tangentielle de la paroi du fruit, à mi-hauteur et à mi-distance entre la nervure médiane d'un carpelle et l'un des points externes de suture. *zef*, zone fibreuse externe; *asp*, assise sclérifiée palissadique vue de face et apparaissant comme un réseau à éléments isodiamétriques; *zif*, zone fibreuse interne.

La forme irrégulière de ces valves, qui correspondent, chacune, à la moitié d'un carpelle (la columelle mise à part), a attiré notre attention. Chacune d'elles, en effet, prend brusquement, dès l'ouverture du fruit, une forme légèrement hélicoïde qui s'accentue par la dessiccation et qui contribue à la projection des graines hors des loges.

Nous avons institué une expérience, dans le but de déterminer la part qui revient à chacune des régions sclérifiées du péricarpe dans la déformation des valves du fruit :

*a*) Nous considérons l'assise scléreuse allongée radialement, dont les parois sont régulièrement sclérifiées, comme suscep-

tible de contraction mais comme incapable de changer sensiblement de forme pendant la dessiccation.

*b*) La direction du grand axe des fibres dans la zone scléreuse externe étant perpendiculaire à la direction du grand axe des fibres dans la zone scléreuse interne, le maximum de contraction pendant la dessiccation doit se produire dans deux sens perpendiculaires l'un sur l'autre [1].

Nous avons pris un fragment carré de bois de sapin, provenant de la section *transversale* d'un tronc [2]. Sur les deux faces de ce fragment [3], nous avons fixé de longues et nombreuses vis à un demi-centimètre du bord, puis l'ensemble a été exposé à l'humidité (entouré de linges très humides) pendant quarante-huit heures. Aucune déformation notable n'a été constatée. Un long tube de caoutchouc a été fortement tendu sur les vis de l'une des faces, *parallèlement à l'une des diagonales du carré* : le tube décrivait ainsi douze sinuosités environ. Sur la face opposée, un tube semblable a été tendu dans des conditions identiques, mais parallèlement à la deuxième diagonale. Les tractions sur les deux faces s'exerçaient donc dans des directions perpendiculaires. L'ensemble a été ensuite abandonné à la dessiccation.

Une déformation très nette a été constatée, qui rappelait de très près la forme hélicoïdale que prennent les valves du fruit chez les Euphorbes.

La partie externe cellulosique du péricarpe intervient évidemment dans la déhiscence, mais sa faible épaisseur relative, sa structure ordinairement lacuneuse et le peu de résistance de ses membranes ne lui laissent qu'un rôle peu important dans le phénomène considéré.

1. On sait que les fibres se contractent davantage dans le sens transversal que dans le sens longitudinal.

2. Les fibres aréolées du bois de sapin ont ainsi une position, qui rappelle exactement celle de l'assise sclérifiée palissadique par rapport aux zones fibreuses externe et interne.

3. Dimensions : Long. et larg. = 0 m., 25; épaisseur = 0 m., 01.

# Sur une liane hermaphrodite de Houblon

PAR M. ET Mme FERNAND MOREAU.

M. Michel Hermann ayant remarqué dans sa houblonnière de Dunzenheim (Bas-Rhin) une tige de Houblon que le *Journal Agricole d'Alsace et de Lorraine* du 17 septembre 1921 indiquait comme constituant un cas d'hermaphroditisme, nous avons prié M. Hermann de vouloir bien nous envoyer un échantillon de cette anomalie, ce qu'il a fait avec un empressement dont nous le remercions. A plusieurs reprises déjà, des lianes hermaphrodites de Houblon ont été signalées, apparues dans des plantations (Brunotte [1], Winge [2]) ou provoquées dans des cultures expérimentales (Tournois [3]); quelques-unes d'entre elles ont été l'objet de recherches cytologiques (Winge). Bien que les échantillons dont nous avons disposé, examinés seulement plusieurs semaines après leur récolte et déjà desséchés, ne nous aient pas permis de faire une étude complète de la liane anormale de Dunzenheim, nous pensons qu'il est intéressant d'en faire connaître les caractères principaux.

Cette liane, d'après les quelques rameaux que nous possédons, frappe par la vigueur de sa végétation : elle porte de nombreux cônes de grande taille et présentant des feuilles bien développées parmi les bractées, comme il arrive souvent chez les cônes à végétation exubérante. Un examen moins sommaire montre que certains rameaux portent des inflorescences grêles, richement ramifiées, ayant le port des panicules mâles du Houblon, tandis que d'autres présentent des grappes lâches d'inflorescences courtes, trapues, très feuillues, ressemblant à de petits cônes femelles. Nous avons donc eu à examiner des cônes, des inflorescences andromorphes et des inflorescences gynomorphes.

1. Brunotte (C.). *Sur une liane de Houblon* (Humulus Lupulus *hermaphrodite* (Rev. gén. de Bot., XVII, p. 109-208, 1905).

2. Winge (O.), *The pollination and fertilization process in* Humulus Lupulus L. and A. japonicus *Sieb. et Suc.* (C. R. Trav. du Lab. de Carsberg, II, p. 26, 1914).

3. Tournois (J.), *Études sur la sexualité du Houblon* (Ann. Sc. nat., Bot., 9e sér., XIX, p. 49-191, 1914).

## I. — LES CÔNES

Les cônes, ou inflorescences femelles normales, constituent la forme d'inflorescence qui domine dans la liane hermaphrodite de Dunzenheim; cependant nous n'avons pas reçu de grappes florifères qui en soient exclusivement formées. Leur taille est élevée, leur longueur pouvant dépasser 4 centimètres; ce sont des cônes « feuillus », surtout à leur base, et portant plus haut, depuis leur milieu jusque près de leur extrémité, à chacun de leurs nœuds, un appendice filiforme qui représente une feuille rudimentaire; la plupart sont graineux et cette circonstance accroît encore leurs dimensions et celles de leurs diverses parties[1]; toutefois, même en dehors de toute fécondation, le développement des cônes est plus grand qu'il l'est en général pour les Houblons de la même région d'Alsace. Ainsi, la moyenne de la longueur et la moyenne de la largeur des bractéoles[2] sans graine pour 12 houblons de la région de Strasbourg sont respectivement 13,9 mm. et 7,2 mm.; elles sont respectivement de 17,1 mm. et 8,5 mm. pour les cônes de la liane hermaphrodite de Dunzenheim. Ces nombres deviennent 25 mm. et 13,4 mm. pour les bractéoles à graine dans le dernier cas, alors que 18,3 mm. et 10,9 mm. sont les dimensions moyennes des bractéoles graineuses des Houblons d'Alsace.

Les caractères qui précèdent, et qui témoignent d'une exubérance de la végétation, sont particulièrement accusés dans les cônes des extrémités des grappes.

## II. — LES INFLORESCENCES ANDROMORPHES

Certains rameaux secondaires de branches portant des cônes, se développent en panicules ayant l'apparence générale des

1. Moreau (F. et Mme). *Recherches sur le Houblon*, p. 34. Lons-le-Saunier. Declume, 1922.

2. Les descriptions qui vont suivre présupposent la connaissance de la structure du cône femelle; nous désignons sous le nom de bractées les pièces foliacées du cône insérées par paires aux divers étages de son rachis, et sous celui de bractéoles, les pièces, généralement au nombre de quatre par étage, qui entourent à leur base les fleurs femelles ou les graines (C. Moreau (F. et Mme F.), *Étude morphologique des inflorescences du Houblon* (Humulus Lupulus *L.* (Bull. Soc. bot. Fr., LXIX, p. 527, 1922).

panicules des pieds mâles du Houblon. De telles panicules se trouvent aussi, au nombre de deux, à la base des rameaux terminés par un cône.

Ce sont des inflorescences grêles, lâches et très fournies en fleurs grâce à leur riche ramification. A la base des rameaux de ces inflorescences andromorphes sont des feuilles représentées chacune par deux stipules; ces stipules sont plus développées que celles des panicules des pieds mâles; quelques-unes d'entre elles atteignent 5 à 6 millimètres de long et 3 à 4 millimètres de large, elles offrent alors la forme, la consistance, la nervation, la couleur, en un mot l'aspect général des bractées des cônes dont elles ne diffèrent que par leur taille plus petite.

Les fleurs de ces panicules sont souvent du type mâle, avec un périanthe sépaloïde, formé de 5 pièces, et 5 étamines. En outre, on trouve parmi elles quelques fleurs hermaphrodites, comprenant un périanthe de 3, 4 ou 5 pétales, des étamines en nombre variant entre les mêmes limites et un pistil laissant voir 1, 2 ou 3 styles. Les étamines de ces inflorescences sont sans pollen visible dans les échantillons étudiés, mais, examinées après un mois environ de dessiccation, elles paraissent vidées de leur pollen. Il est possible que l'abondance des graines des cônes femelles soit due à l'action du pollen des inflorescences andromorphes voisines.

## III. — LES INFLORESCENCES GYNOMORPHES

Les inflorescences gynomorphes sont encore des inflorescences hermaphrodites mais qui, par le développement des bractées et des bractéoles, rappellent les cônes femelles.

Elles sont toujours de petite taille; elles forment souvent un court rameau secondaire d'une branche qui se termine par un cône femelle, mais elles peuvent aussi occuper d'autres positions. Elles sont peu ramifiées; leur aspect est celui de tout petits cônes ou de panicules ramifiées de petits cônes très réduits.

Chacun d'eux comprend le plus souvent deux bractées, deux bractéoles avec des fleurs femelles réduites et se termine par

une fleur hermaphrodite aux étamines en nombre souvent déficient (trois par exemple, au lieu de cinq), aux sépales inégalement développés et portant des glandes à lupuline sur leur face externe. Rarement ces inflorescences gynomorphes réduites comprennent plus d'un étage de bractées ou de bractéoles; parfois on trouve, correspondant à une paire de bractées, quatre bractéoles.

Entre le cône femelle typique et la panicule typique des pieds de Houblon mâle se trouvent donc des inflorescences hermaphrodites plus ou moins complexes, procédant des précédentes entre lesquelles elles sont intermédiaires.

En dehors de l'intérêt théorique qu'offre la rencontre sur une même liane, réputée femelle, d'inflorescences hermaphrodites, un autre intérêt s'attache à leur observation. Quand on veut opérer des croisements chez le Houblon, le plus généralement on part d'un matériel dont les qualités paternelles sont inconnues; on sait à quelle sorte appartient la plante femelle porte-graines, mais on ignore à quelle sorte appartient la plante mâle qui a fourni le pollen; on part ordinairement d'une graine recueillie dans un cône fécondé, et on ne sait rien du progéniteur mâle, un houblon sauvage ou subspontané d'une haie voisine et sans généalogie définie. Il n'en est pas de même si on dispose de rameaux hermaphrodites d'un Houblon appartenant à un clone[1] connu; il est alors possible, s'ils produisent un pollen fécondant, de se servir de ce pollen pour féconder des fleurs femelles du même clone ou de la même sorte ou de sortes ou de clones différents. Attirant l'attention des botanistes et des planteurs sur l'intérêt à ce point de vue des rameaux hermaphrodites du Houblon cultivé, nous serions heureux qu'ils veuillent bien nous faire connaître, en vue d'expériences d'hybridation, les cas d'hermaphroditisme de Houblon — probablement moins rares qu'on le croit — qu'ils auraient l'occasion de rencontrer.

1. Nous introduisons ici le mot clone, déjà utilisé en anglais, pour désigner l'ensemble des individus obtenus par voie asexsuelle à partir d'un individu primitif. Toutes les pommes de terre obtenues par plantation de tubercules à partir d'un tubercule unique, tous les Houblons issus par bouturage répété d'un premier Houblon forment un clone.

# Quelques plantes alimentaires préhistoriques de Provence

PAR M. JEAN GATTEFOSSÉ.

Nous avions entrepris de modestes fouilles, en 1914, dans l'oppidum de Saint-Ferréol de Lorgues (Var) avec la collaboration de M. Antoine Barbier de la Société Préhistorique Française.

Cet oppidum, plusieurs fois signalé, n'a pas encore fait l'objet de recherches sérieuses; il fait partie d'un ensemble de fortifications très anciennes dont les vestiges sont encore visibles sur toute une série de collines à peu près d'égale altitude, dans le centre du Var. Son ancienneté est probablement grande, mais son importance résultait surtout de l'existence d'un lieu cultuel, situé en son centre; le folklore local en a conservé le souvenir sous le nom de « Temple de la Cabré d'Or », ce qui ferait remonter son origine à l'âge du Cuivre; selon la tradition, des hypogées sépulcrales existeraient dans les flancs de la colline, mais, bien que nous ayons en effet relevé l'existence d'importantes cavités, l'interruption de nos fouilles par la guerre ne nous a pas permis de nous assurer de leur nature. Notons encore qu'il existe à peu de distance de cet oppidum, une sculpture pédiforme géante (400 mm.) appelée « Pied de Samson » [1], sur le bord de la rivière de Florieyès; les calculs de M. le Dr Marcel Baudouin lui assignent 8 500 ans d'existence. Les vestiges préhistoriques abondent dans la région de Lorgues et tous les âges y sont représentés par des stations encore peu connues et inexplorées, mais l'activité de la vie rurale pendant l'occupation romaine a fait disparaître beaucoup de travaux superficiels de plaine.

On ne peut étudier les âges du fer, du bronze, du cuivre et

1. Bull. Soc. Préhist. Franç., 1913, p. 43. Les sculptures pédiformes sont abondantes dans le Var et très connues des habitants; nous en avons relevé 9, sans compter les « sabots d'équidés ». A Roquebrune, existe un second « Pied de Samson ».

néolithique qu'au sommet des plus hautes collines; les âges paléolithiques dans les cavernes.

Nos fouilles à Saint-Ferréol nous donnèrent quelques objets du Fer mêlés à des os humains et animaux (surtout *Sus scrofa*) et des scories de minerais de cuivre provenant vraisemblablement de gisements locaux (actuellement inexploités); des meules de grès provenant de l'Esterel étaient fragmentées et éparses; enfin nous nous étions surtout attachés à observer les divers types de poteries plus ou moins primitives réparties par couches successives surtout distinctes à l'extérieur de l'enceinte de l'oppidum.

C'est dans cette partie extérieure, immédiatement au pied des murs d'enceinte, que nous avions rencontré dans toute l'épaisseur de la couche archéologique, de nombreuses graines carbonisées, conservées intactes et mêlées sans doute aux détritus domestiques rejetés en dehors de l'enceinte de l'agglomération préhistorique.

Cette enceinte, toujours très visible et parfaitement conservée, est doublée d'autres travaux plus extérieurs et moins importants; nous n'avons fait nos recherches qu'à proximité du mur principal, qui circonscrit l'Hermitage de Saint-Ferréol, célèbre autrefois par ses guérisons miraculeuses.

Nous avons eu, depuis, la curiosité d'examiner plus attentivement les graines bien conservées extraites de nos fouilles et nous avons pu y reconnaître avec certitude, deux Blés et deux Légumineuses, toutes également abondantes; d'autres Légumineuses plus rares, des noyaux et des baies restent indéterminés, soit parce que les échantillons sont incomplets, soit que nous n'ayons rien pu trouver, dans les collections, qui puisse permettre de les identifier par comparaison.

Nous exprimons toute notre reconnaissance à M. A. Meunissier, qui a bien voulu comparer nos graines aux collections du laboratoire des Établissements Vilmorin-Andrieux et C^ie^ et nous faire part de ses observations. Nous nous sommes rangé à son avis, surtout pour les Blés; nul n'était mieux qualifié en effet pour les déterminer et la collection unique de la maison Vilmorin-Andrieux et C^ie^ est certainement le meilleur instrument d'une semblable recherche.

N° 1. Blé Poulard. — Ce blé à grain court, rond, bossu, est distinct des Blés poulards actuels et a été décrit sous le nom de *Triticum turgidum gibbosum* par MM. C. et J. Cotte [1]. C'est une forme ancienne disparue. Nos échantillons correspondent très exactement à la description donnée par MM. Cotte et M. Ch. Cotte a bien voulu nous le confirmer en les comparant avec le type.

On ne connaît probablement pas d'autres Blés poulards préhistoriques que ceux des palafittes néolithiques (Robenhausen, Wangen, etc.), des terramares de Parmesan, de l'abri de Font-des-Pigeons à Châteauneuf-les-Martigues et de la caverne de l'Adaouste à Jouques (Bouches-du-Rhône). La variété *gibbosum* a été créée pour les Blés de ces deux dernières stations, fouillées par MM. Cotte qui l'ont encore retrouvée à l' « Abri des Bérards »; mais les Blés des palafittes sont très voisins quoique plus variés.

En Provence on pourrait encore citer la station préhistorique de Plat à Orpierre.

Mais nous attirons l'attention sur ce fait que le Blé poulard de Lorgues est certainement beaucoup plus récent que celui des fouilles de MM. Cotte. Il ne saurait être antérieur que de quelques siècles au début de la colonisation romaine de la Provence et il existe au Musée de Draguignan des Blés identiques à ceux de l'oppidum de Saint-Ferréol et provenant de fouilles anciennement effectuées dans la station gallo-romaine de Saint-Hermentaire.

Néanmoins il convient de noter que notre Blé poulard était uniformément répandu dans des couches successives correspondant à une longue période d'occupation de l'oppidum; les couches archéologiques les plus inférieures ne nous ont cependant donné aucun instrument de pierre permettant de les attribuer au néolithique.

D'autre part MM. Cotte notent, au début de leur mémoire sur les Blés de la Font-des-Pigeons (page 513), que les « grains de Blé y étaient épars dans la couche archéologique à des hauteurs très diverses ».

La ressemblance du *Triticum turgidum gibbosum* avec la

1. Cotte (C. et J.), *Recherches sur quelques Blés anciens* (L'Anthropologie, XVII, 1906, p. 516).

« Nonette de Lausanne » est remarquable, mais cependant les deux grains ne sont que voisins; il n'y a pas identité, même en comparant une grande quantité de grains. Le Blé ancien est plus petit, plus court, plus bossu. Les grains préhistoriques de Provence paraissent plus voisins de la « Nonette de Lausanne » que ceux des palafittes et cependant la Nonette continue à être cultivée en Suisse, précisément dans la région des lacs.

Les autres Blés gaulois étudiés jusqu'à ce jour sont plutôt des Blés tendres à grain allongé; mais MM. Cotte décrivent deux Blés gaulois : de Sézanne (Marne) et de Rocher-de-Laval qui appartiennent certainement à deux variétés de *Triticum sativum vulgare*, aujourd'hui disparues, malgré l'époque relativement récente des stations où elles furent découvertes.

Nous devons conclure de ces observations que le *Triticum turgidum gibbosum*, cultivé depuis le néolithique, n'a disparu que depuis le commencement de notre ère. Cette conclusion est en contradiction avec l'opinion de Percival [1] qui met en doute l'existence du *T. turgidum* dans les temps préhistoriques.

Nous rappelons que les travaux de Herr [2] et de MM. Cotte sont très concluants et affirment au contraire que les Blés poulards ont été très cultivés, même au néolithique.

N° 2. Blé tendre. — Ce Blé à grains allongés appartient certainement à un Blé tendre (*Triticum vulgare*); mais le grain est particulièrement petit et pourrait se rapporter à un Blé de printemps (*Triticum æstivum*), bien distinct du Seigle trouvé également à l'Adaouste par MM. Cotte [3]. M. Meunissier le compare à une forme ancienne de Blé de printemps, « Blé Trémois de Saint-Bonnet », encore rarement cultivé dans les Alpes et qui s'en rapproche beaucoup. Mais le Blé ancien paraît plus court et de dimensions réduites.

N° 3. Vesce. — Très abondante dans la station fouillée par nous cette Vesce est voisine de *Vicia sativa* L., mais en la

1. Percival, *The Wheat plant*, Londres, 1922.
2. Herr, *Die Pflanzen der Pfahlbauten* (Neujahr. Naturf. Gesellsch., 1866).
3. Cotte, *Note sur l'ancienneté de la culture du* Secale cereale *L. en Europe* (Bull. Soc. bot. France, LVII, 1910, p. 384).

comparant aux graines des différentes Vesces, elle paraît identique, bien que souvent plus déprimée sur les côtés, à *Vicia pannonica* Crantz, ou Vesce de Hongrie. Cette espèce se rencontre dans le Var, bien que très rare et aurait pu y être cultivée autrefois, de semences indigènes à la région.

N° 4. Dolique? — Nous ne serons pas affirmatif pour la quatrième espèce de graines; plus friables, la plupart des échantillons recueillis que nous devions y rapporter, se sont fragmentés ou pulvérisés rendant une étude précise impossible. Mais dès le moment de la découverte nous avions noté leur grande ressemblance avec le Haricot.

Nous pensons qu'il s'agit d'une Dolique, peut-être *Vigna nilotica* Hook. f. (*Dolichos Lubia* Forskal), ou tout au moins une espèce voisine. Ces graines ne pouvaient, en tous cas, être rapprochées des Fèves (*Faba vulgaris*) préhistoriques connues.

Il est certain que l'on cultivait couramment, dans l'ancien Monde, un certain nombre de variétés de Doliques avant la découverte de l'Amérique et l'introduction du véritable Haricot (*Phaseolus vulgaris*) dont l'origine péruvienne n'est plus douteuse et qui fut cultivé par les Incas (*purutu*) et par les Mexicains (*etl*).

A. de Candolle estimait [1] que l'application des anciens vocables dérivés du grec *fasiolos* à la plante américaine d'introduction relativement récente, pouvait provenir de la transposition sur cette dernière, du nom d'une espèce de Pois, de Vesce, de Gesse ou d'un Haricot anciennement cultivé dans le vieux Monde.

Pour que cette transposition ait pu se faire facilement, il fallait que l'ancien nom s'appliquât à une graine de forme voisine de l'actuel Haricot; comme le public désigne encore aujourd'hui du même nom les variétés du vrai Haricot et celles des Doliques, nous estimons qu'il est probable que c'était une ou plusieurs Doliques qui étaient anciennement cultivées sous les noms dérivés de *fasiolos*, avant la découverte de l'Amérique.

On est en effet d'accord pour dire que rien ne prouve que le genre *Phaseolus* ait été connu en Europe avant la découverte du nouveau Continent.

1. Candolle (A. de), *L'Origine des Plantes cultivées*, Paris, Baillière, 1883, p. 271.

On doit rapprocher l'abondance des citations de plantes cultivées sous les noms de *fasiolos*, *faseolus*, *phasiolus* dans les textes anciens de la persistance de leurs dérivés dans les langues et idiomes modernes : *fayo*, *fasoulia*, *fasulé*, *fajolo*, etc. Il s'agit donc certainement de plantes très anciennement cultivées. Le mot *Dolichos* employé par Théophraste est, de plus, probablement synonyme du *fasiolos* de Dioscoride.

Le nom arabe *loubia* est appliqué par les berbères au *Phaseolus vulgaris* et on trouve en Espagne la forme *alubia* avec la même signification. Mais il est probable qu'avant l'introduction de cette plante, le mot arabe *loubia* s'appliquait exclusivement à la Dolique ainsi dénommée par Forskal [1].

Les Doliques ou *Vigna* sont des plantes très anciennement cultivées dans l'Inde et dans l'Extrême-Orient comme en font foi le dictionnaire de Watt et tous les ouvrages modernes (*V. Catjan*, *V. sinensis*, etc.). Le loubia, très cultivé en Égypte selon Forskal, Delile, etc., l'était également dans toute l'Afrique du Nord; il suffit de lire les détails consacrés à cette culture dans le *Livre de l'Agriculture*, d'Ibn-el-Awan (XII[e] siècle), en remplaçant la traduction inexacte de Clément-Mullet en *Phaseolus communis* par *Dolichos Lubia* qui est le nom exact. (Ibn-el-Awan, Trad. Clément-Mullet, t. II, 1° part., p. 62.)

L'étude de cette culture ancienne comparée à celle qui existe toujours dans l'Afrique du Nord nous confirme qu'il s'agit bien du *Dolichos Lubia* de Forskal.

Nous pensons donc que le loubia a fort bien pu être cultivé en Égypte, en Grèce, en Italie, en Espagne, en Gaule et dans l'Afrique du Nord, avant l'histoire, dans l'antiquité et au moyen âge, jusqu'au jour où le vrai Haricot est venu, grâce à ses qualités alimentaires supérieures, le remplacer et prendre son nom.

Il paraîtra curieux que l'on ne connaisse pas encore de Doliques préhistoriques; peut-être les graines de Légumineuses récoltées jusqu'à présent n'ont-elles pas été examinées avec assez de soin, faute de matériaux d'étude suffisants? C'est ainsi que

1. FORSKAL, *Flora ægyptiaco-arabica sive descriptiones plantarum quas per Ægyptum inferiorem et Arabiam felicem detexit*, Hauniæ, 1775, Cent. V. p. 132.

nous croyons qu'il serait utile de revoir les collections de graines des dépôts sépulcraux d'Égypte, qui comprennent de nombreuses Légumineuses : Fèves, Gesses, Lupins, Vesces, etc.

Le *Cajanus indicus* L., déterminé par Schweinfurth dans une tombe de la XII[e] dynastie ouverte par Mariette, comme le rapporte Loret[1] peut avoir prêté à confusion, bien que la culture de cette Papilionacée suffrutescente soit connue en Haute-Egypte.

Nous attirons donc l'attention sur l'intérêt que présenterait la recherche de graines anciennes pouvant se rapporter à la plante alimentaire dénommée *Fasiolos-Phaseolus* dans l'antiquité. Peut-être plusieurs pourraient être rapportées à *Vigna nilotica* Hook. f. dont nous croyons avoir trouvé des vestiges dans l'oppidum de Lorgues (Var).

# Historique de l'école analytique

PAR M. MICHEL GANDOGER.

En Botanique on donne ce nom à l'école qui considère les types linnéens ou primordiaux comme des composés d'un plus ou moins grand nombre d'êtres distincts entre eux, stables dans leurs caractères, qui constituent les *espèces affines*.

Dans cette Note je cite les ouvrages qui sont dans ma bibliothèque. J'en ai vérifié les noms des familles, des genres et des espèces, contrôlé et comparé entre eux les divers auteurs. — La question ainsi posée, chacun pourra en faire autant de son côté et voir la marche progressive de l'école à travers le monde.

Quel est le fondateur de l'école botanique analytique? C'est Reichenbach père. En voici la preuve incontestable. Vers 1829-31 il publiait sa *Monographia der Gattung Aconitum* où il démembre l'*Aconitum Anthora* en 6 formes, l'*A. paniculatum* en 3, l'*A. Stœrkeanum* en 6, l'*A. Lycoctonum* en 19 et l'*A. Napellus* en 37. Il décrit, en outre, près de 30 types intermé-

1. LORET, *La flore pharaonique d'après les documents hiéroglyphiques et les spécimens découverts dans les tombes*, Paris, 2[e] éd., 1892. Voir aussi : *Graines de Cajan à Drah-abou'l-Neggah* (Bull. Inst. Egypt., n° 5, p. 7).

diaires entre les précédents, soit un total de 97 nouveautés. Résultat fort appréciable pour une époque où les herbiers étaient rares et qu'aujourd'hui on pourrait facilement décupler.

M. Stapf (*Aconites of India* in Annals of the Bot. Gard. of Calcutta, vol. X, avec 100 pl. col.) a publié assez de nouveautés très affines de celles de Reichenbach (groupe des *A. ferox*, *heterophyllum*, *palmatum*, etc.).

L'exemple de Reichenbach ne devait pas tarder à être suivi. Ecklon et Zeyher (*Enumeratio pl. Africæ Australis*, Hamburg, 1832) décrivaient une foule d'espèces sud-africaines d'une extrême affinité dans les genres *Heliophila*, *Pelargonium*, *Aspalathus*, *Indigofera*, etc. Haworth avec ses *Aloe*, ses Crassulacées, Salisbury avec ses *Erica*, Sweet avec ses Géraniacées, etc., suivaient l'exemple donné.

En Asie Wallich, Roxburgh, Royle, Griffith, Blume; en Océanie R. Brown, Blanco, etc., entraient dans le mouvement, en attendant que l'Amérique, alors plus arriérée, ne dévoilât ses richesses dans les superbes ouvrages de Humboldt, Martius, Moçino, Ruiz, etc.

Pour l'Europe, Tausch et Opiz (*in* Flora IV et VII et Naturalientausch) signalaient une foule de nouveaux *Thymus*, *Mentha*, *Salix*, etc., pendant que Host (*Flora austriaca*, *Salix*, etc.) en faisaient autant pour l'Autriche auxquels s'était joint le Hongrois Kitaibel (Kanitz in *Flora*, 1863-65) puis Besser et plusieurs auteurs moscovites.

Tel est le bilan sommaire de cette première période.

La seconde période où l'école va atteindre son plein épanouissement, commence vers 1846, année où Jordan publie le premier fascicule de ses *Observations sur plusieurs pl. nouvelles*, suivies du *Pugillus* (1852), des *Diagnoses* (1864) et du *Breviarium* (1868) où les types linnéens sont fortement démembrés. C'est l'application plus étendue de la méthode tracée trente ans plus tôt par Reichenbach dont le fils écrivait, vers 1872, une Monographie des *Scleranthus* où les *S. annuus et perennis* y sont démembrés en 400 formes.

Moi-même, en 1883, je commençais la publication de mon *Flora Europæ* où je divisai la plupart des espèces européennes et du bassin méditerranéen au nombre de plus de cent mille.

Lorsque Malinvaud fit le compte rendu du premier volume de cet ouvrage (*in* Bull. de la Soc. bot. de France, 1884), il termina en disant que ce nombre considérable de genres et d'espèces étaient la conséquence logique des principes de l'École analytique.

Depuis un demi-siècle ces principes ont été amplement appliqués dans le monde entier : *Cratægus*, *Rosa*, *Rubus*, *Hieracium*, *Mentha*, etc. ont leurs espèces primitives centuplées. On les accepte partout dans leurs pays, bien que la mentalité soit très diverse. En France, par exemple, l'un des foyers de l'École, les redresseurs de torts partent en guerre et opposent leurs bien inutiles fins de non-recevoir, tandis que chez nos voisins il n'apparaît aucune difficulté.

Les analystes n'inventent rien ; ils constatent et décrivent ce qu'ils voient dans la nature. La culture aidant, on voit aisément que ces formes sont constantes dans leurs caractères principaux et que leur coexistence dans un même endroit est une preuve absolue de leur autonomie. Sur ce sujet je pourrais citer des échantillons de l'Asie centrale et de l'Himalaya tellement voisins de ceux de France qu'il paraît impossible de les séparer. Tandis que, dans une même localité française végètent souvent ensemble plusieurs formes bien distinctes ainsi qu'on peut le voir pour les *Thalictrum*, *Erophila*, *Hieracium* et cent autres. Ce n'est donc ni le terrain, ni l'exposition qui auraient pu modifier le type primordial. Elles sont là parce qu'elles y ont été créées et elles pourraient être aussi bien ailleurs que là.

C'est ce que faisait remarquer Jordan en disant que le fait de la coexistence des espèces affines était l'un des meilleurs arguments de l'école analytique.

Ils sont donc mal inspirés ces dogmatisants, demi-dieux descendus de l'Olympe pour régenter les humains, à venir pérorer sur un sujet dont ils ignorent le premier mot, pour reprocher aux analystes leurs procédés simplistes et fantaisistes. Quand, avec autre chose que des mots sonores et des phrases creuses, ils prouveront que nous faisons fausse route, alors nous nous empresserons de nous ranger à leur avis et de reprendre le bon chemin.

Nous ne nous occupons pas d'eux; qu'ils remontent dans

leur Olympe avec leur projet de tutelle et qu'ils nous laissent la paix.

**Afrique**. — HARVEY et SONDER, *Flora capensis*, 8 vol., 1859-1908.
OLIVER, *Flora of tropical Africa*, 9 vol., 1868-1909.
ENGLER, *Monographien african. Pflanzen*, 12 vol., 1898-1913.
WOOD, *Natal Plants*, 5 vol., 1898-1906.
**Amérique**. — HOOKER, *Flora boreali-americana*, 2 vol., 1833-40.
MICHAUX, *Histoire des arbres forestiers*, 3 vol., 1810-13.
SARGENT, *The silva of N. America*, 18 vol., 1890-1910.
GREENE, *Flora Franciscana*, 1 vol., 1891.
TORREY, *Botanical Club*.
VATSON, *Contributions to american Botany*, 18 fasc. 1873-90.
HEMSLEY, *Botany of Central America*, 5 vol., 1880-88.
R. de la SAGRA, *Histoire naturelle de l'île de Cuba*, 12 vol., 1838-57
URBAN, *Symbolæ Antillanæ*, 6 vol., 1900-8.
GAY, *Historia fisica de Chile*, 16 vol., 1844-65.
JOHOW, *Flora Chilensis*, 6 vol., 1895-1910.
KARSTEN, *Flora Columbiæ*, 2 vol., 1858-69.
PHILIPPI, *Plantas nuevas Chilenas*, 20 fasc., 1860-93.
POHL, *Plant. Brasil.*, 1 vol., 1827-31.
POEPPIG et ENDLICHER, *Nova genera ac species*, 3 vol., 1835-45.
RUIZ et PAVON, *Flora Peruviana et Chilensis*, 4 vol., 1798-1802.
TRIANA, *Prodromus Floræ Novo Granatensis*, 16 fasc., 1862-73.
WEDDELL, *Chloris andina*, 2 vol., 1855-57.
LANGE, *Conspectus Floræ Groenlandicæ*, 1 vol., 1880.
STEFANSSON, *Flora Islands*, 1 vol., 1901.
**Asie**. — JAUBERT et SPACH, *Illustrationes Plantarum Orientalium*, 4 vol., 1842-57.
POST, *Flora of Syria*, 1 vol., 1896.
LEDEBOUR, *Flora altaica*, 4 vol., 1829-33.
FRANCHET et SAVATIER, *Enumeratio pl. Japon*, 2 vol., 1874-79.
SIEBOLD et ZUCCARINI, *Flora Japonica*, 2 vol., 1835-70.
BLUME, *Rumphia*, 4 vol., 1835-48.
GRIFFITH, *Icones Plantarum Asiat.* 4 vol., 1847-51.
HOOKER, *Flora of British India*, 7 vol., 1875-98.
ROXBURGH, *Plants of Coromandel*, 3 vol., 1795-1819.
PRAIN, *Bengal Plants*, 2 vol., 1903.
ROYLE, *Illustrations of the Botany*, 1839.
WALLICH, *Plantæ Asiaticæ rariores*, 3 vol., 1830-32.
WIGHT, *Icones Plantarum* 6 vol., 1840-56.
MIDDENDORFF, *Reise in Norden Sibiriens*, 4 vol., 1847-75.
TRAUTVETTER, *Flora Ochotensis*, 1856.
BECCARI, *Malesia*, 3 vol., 1877-90.
BLANCO, *Flora de Filipinas*, 1845.
*Philippine Journal of Science*, 1906-14.
ZOLLINGER, *Systemat. Verzeichn. Indischen. Arch.*, 1854.
**Océanie**. — BAILEY, *Synopsis of the Queensland Flora*, 4 vol., 1883-1906.
BENTHAM et MÜLLER, *Flora Australiensis*, 7 vol., 1863-78.
DRAKE, *Illustrationes*, 1886-92.

MAIDEN, *Revision of Ecalyptus*, 1908-19.
CHEESEMAN, *Illustrations of the N. Zealand Flora*, 2 vol., 1904.
MUELLER, *Iconography of the Australian Acacia*, 1887.
FITZGERALD, *Australian Orchids*, 2 vol., 1882.
BOLUS, *The Orchids of the Cape*, 1888.
HERBERT, *Amaryllidaceæ*, 1837.
MARTIUS, *Genera et species Palmarum*, 3 vol., 1823-50.

Pour l'Europe, j'omets les ouvrages consultés; la liste en serait trop longue.

# Sur les caractères et les affinités du genre *Pseudovossia* A. Camus

PAR Mlle A. CAMUS.

Le genre *Pseudovossia* A. Camus[1] est un genre de Rottboelliées créé pour une espèce du Cambodge et qui présente les caractères suivants : inflorescence en panicule composée, lâche; rachis non seulement articulé sous les épillets sessiles, mais entre eux, formé d'articles allongés, plus ou moins obscurément trigones, très creux, munis de diaphragmes aux articulations, pubérulents en dehors au niveau des disjonctions; pédicelles semblables au rachis, allongés, formés de 2-3 articles, l'article supérieur renflé; épillets non enchassés dans le rachis, espacés, binés, les sessiles comprimés dorsalement, à glume inférieure coriace, allongée, longuement cuspidée, bicarénée, à dos lisse; glume supérieure plus courte que l'inférieure, gibbeuse à la base, courbée en dehors, carénée et ailée au sommet, naviculaire; fleur inférieure ♀, à glumelle inférieure plus courte que les glumes, mince, presque hyaline, acuminée, mucronée, délicatement nervée; glumelle supérieure plus courte que l'inférieure, mince; fleur supérieure ☿, à glumelle inférieure et supérieure minces; étamines 3; ovaire surmonté de 2 styles courts terminés par 2 stigmates plumeux; épillets pédicellés plus longs que les sessiles, comprimés latéralement : glume inférieure comprimée latéralement, carénée, longuement cuspidée, récurvée; glume supérieure plus courte, naviculaire, à base gibbeuse, à carène

1. CAMUS (A.), *in* Bull. Mus. Paris, p. 665, 1920.

ailée au sommet ; fleur inférieure ♀, la supérieure ☿, comme dans les épillets sessiles, ou fleurs neutres.

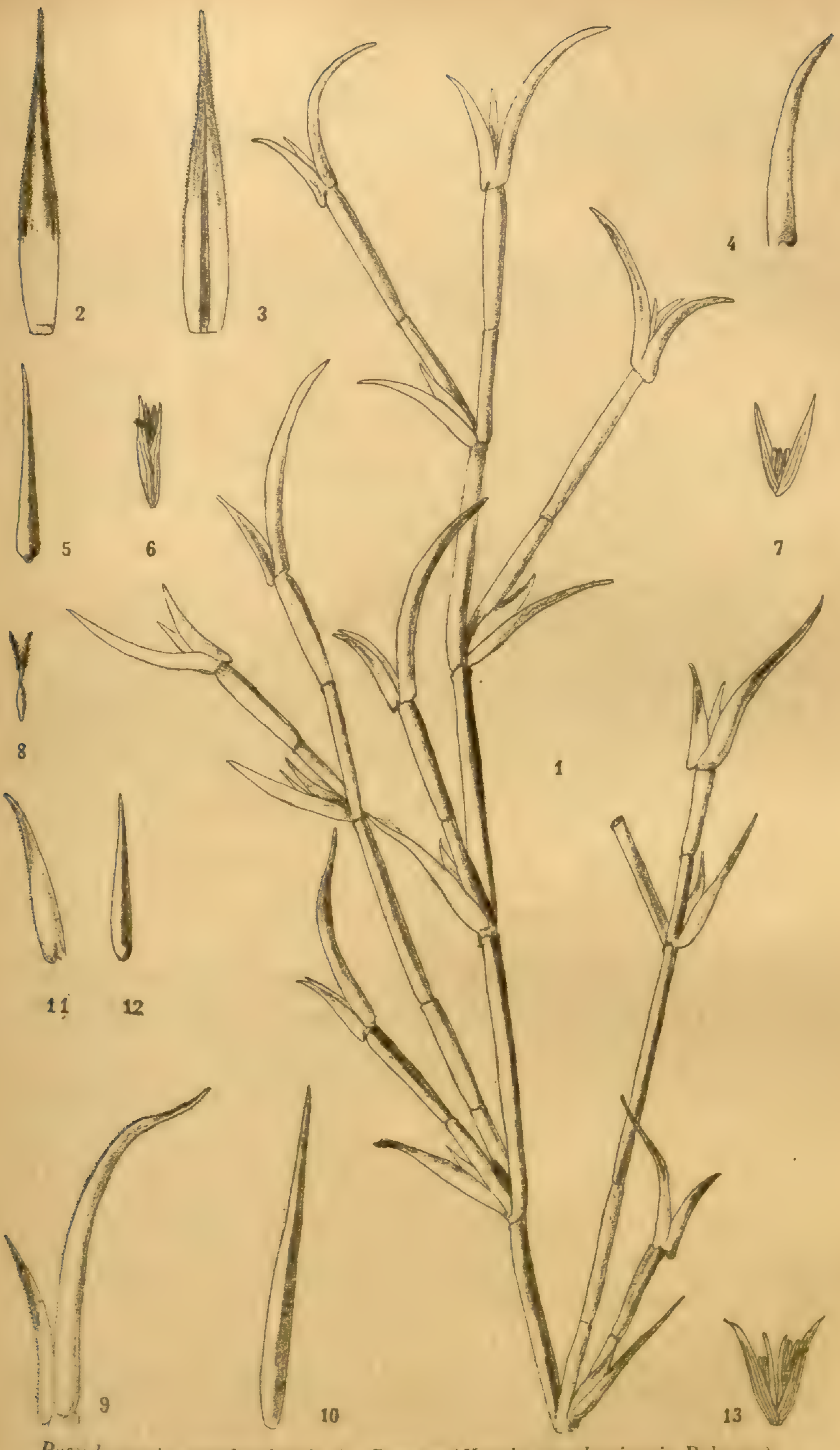
Le *Pseudovossia*, aussi curieux comme port que comme structure, se distingue nettement de toutes les Rottboelliées par son rachis articulé entre les épillets. Dans le genre *Phacelurus*, le pédicelle est bien formé de deux articles inégaux, mais le rachis est continu entre les épillets sessiles, l'inflorescence est spiciforme, la glume inférieure n'est pas éperonnée.

Le genre *Pseudovossia* présente des affinités avec le genre *Vossia*; il s'en différencie par les caractères suivants :

| *Pseudovossia.* | *Vossia.* |
|---|---|
| Inflorescence extrêmement lâche. | Inflorescence dense. |
| Rachis à angles peu marqués, articulé entre les épillets sessiles; articles très allongés. | Rachis assez épais, à angles très marqués, non articulé entre les épillets sessiles; articles courts. |
| Pédicelles très longs, formés de 2-3 articles. | Pédicelles courts, formés d'un article. |
| Épillets sessiles non enchassés dans le rachis. | Épillets sessiles situés dans les excavations du rachis. |
| Épillets pédicellés comprimés latéralement. | Épillets pédicellés comprimés dorsalement. |
| Glume inférieure des épillets pédicellés à carène dorsale. | Glume inférieure à 2 carènes latérales. |
| Glume supérieure éperonnée à la base. | Glume supérieure non éperonnée. |

Dans la plupart des Rottboelliées à épillets pédicellés développés, la séparation des épillets s'opère de la manière suivante : les épillets pédicellés se détachent du pédicelle et le rachis se segmente à la base de chaque épillet sessile, de sorte que celui-ci reste fixé à l'article du rachis supérieur à lui et au pédicelle contigu.

Dans le genre *Pseudovossia*, le rachis se brise en fragments dont quelques-uns ne portent pas d'épillets (articles situés entre les épillets sessiles) et dont les autres portent un épillet sessile et l'article inférieur du pédicelle contigu. Les épillets pédicellés se séparent peu facilement du pédicelle, mais l'articulation médiane du pédicelle est fragile et se brise très facilement. La partie supérieure du pédicelle qui reste attachée à l'épillet, creuse et assez renflée au sommet, permet probablement une dissémination plus facile, à l'épillet pédicellé assez souvent fertile.




*Pseudovossia cambogiensis* A. Camus (*Vossia cambogiensis* Balansa).
*1*, partie d'inflorescence, gr. nat.; 2. glume inférieure de l'épillet sessile, face externe, gr. : 2; *3*, la même, face interne, gr. : 2; *4*, glume supérieure de l'épillet sessile, vue de profil, gr. : 2; *5*, la même, vue de dos, gr. : 2; *6*. fleur supérieure de l'épillet sessile, gr. : 2; *7*, fleur inférieure du même épillet, gr. : 2; *8*, ovaire surmonté des styles et stigmates, très grossi; *9*, épillet pédicellé, vu de profil, gr. : 2; *10*, glume inférieure de l'épillet pédicellé, vue de dos, gr. : 2; *11*, glume supérieure de l'épillet pédicellé, vue de profil; *12*, la même, vue de dos, gr. : 2; *13*, fleurs inférieure et supérieure de l'épillet pédicellé, gr. : 2.

# Contribution à l'étude de la flore de la Brie

(3e Note)

PAR M. R. GAUME.

Comme suite à nos deux précédentes notes sur la flore de la Brie, nous avons l'honneur de présenter aujourd'hui à la Société une troisième communication relative à de nouvelles localités de plantes peu communes de cette région.

**Thalictrum minus** L. — Pelouse sur la craie. Forêt de Sourdun au-dessus d'Hermé.

* **Sisymbrium supinum** L. — Graviers de la Seine au pont de Chartrettes.

**Nasturtium asperum** Coss. — Chemin humide du plateau meulier dans la forêt de Villefermoy près du carrefour des Huit-Routes.

**Cardamine silvatica** Link. — Bords du Grand-Morin à Esternay (Marne).

* **Fumana procumbens** Gr. et G. — Pelouse calcaire, exposition Sud. Parc du château des Pressoirs du Roi près Champagne.

**Reseda Phyteuma** L. — Friche calcaire à Saint-Germain-Laval près Montereau (trouvé par M. Bru). Moissons sur la craie entre Villenauxe et Montpothier (Aube). Il est intéressant de constater que cette plante, très répandue en Champagne Pouilleuse, accompagne la craie vers l'ouest jusqu'à Montereau.

* **Silene Otites** L. — Sables de l'argile plastique à Saint-Germain-Laval près Montereau.

* **Stellaria palustris** Ehrh. — Parmi les *Carex* autour de l'étang Houral dans la forêt de la Traconne (bois de la Rochelle) près la Forestière (Marne).

**Stellaria uliginosa** Murr. — Chemins humides des bois du plateau meulier. Forêts de Jouy près Provins et du Mans près

1. Les noms précédés d'un astérisque désignent les espèces déja mentionnées dans les deux notes précédentes.

Meaux; bois de Jouarre; environs de Coulommiers et de Nogent-l'Artaud.

* **Lathyrus palustris** L. — Dans une noue de la Seine près de la Grande-Paroisse.

* **Trifolium aureum** Poll. — Quelques individus dans une coupe de la forêt de Jouy.

**Comarum palustre** L. — Entre les *touradons* de *Carex stricta* dans une grande mare des bruyères de Sainte-Assise près Cesson.

* **Agrimonia odorata** Mill. — Bois humides du plateau meulier. Forêts de Jouy près Provins et de Malvoisine près Faremoutiers.

**Lythrum hyssopifolia** L. — Répandu dans les moissons argilo-siliceuses humides et les chemins inondés en hiver sur toute l'étendue du plateau meulier.

* **Peucedanum Cervaria** Lapeyr. — Lisière d'un bois argilo-calcaire, sur les pentes de la falaise tertiaire, entre Montgenost et Bethon (Marne).

* **Dipsacus pilosus** L. — Rives ombragées de l'Yères à Argentières.

* **Micropus erectus** L. — Moisson sur la craie entre Jutigny et Paroy. Très rare.

**Hypochœris maculata** L. — Bruyères humides dans la forêt de Champagne.

**Campanula Cervicaria** L. — Talus argileux au bord d'une route dans la forêt de Villefermoy près des Montils.

* **Cicendia filiformis** Delarb. — Chemins humides dans les bruyères. Forêts de Rougeau et de Villefermoy.

* **Cicendia pusilla** Griseb. — Même station que l'espèce précédente. Forêt de Rougeau; bois Notre-Dame près Boissy-Saint-Léger.

* **Lithospermum purpureo-cæruleum** L. — Bois calcaire dans le vallon de la Celle près Moret.

**Atropa Belladona** L. — Sur la craie dans la forêt de Sourdun au-dessus d'Hermé.

* **Gratiola officinalis** L. — Fossé marécageux aux Montils près la Chapelle-Rablais.

**Rumex scutatus** L. — Ballast d'une voie de garage à la station de la Grande-Paroisse (trouvé par M. Bru).

**Rumex maritimus** L. — Grève sableuse au bord de la Marne à Trilbardou ; sur la vase dans le lit de l'étang Houral près la Forestière (Marne).

**Rumex pulcher** L. — Plante rudérale répandue dans les rues des villages du Sud-Ouest de la Brie ; devient très rare ou manque dans le Nord et l'Est. Bethon (Marne).

**Euphorbia verrucosa** L. — Pelouse argilo-calcaire entre Montgenost et Bethon (Marne).

**Euphorbia Esula** L. (*E. pseudocyparissias* Jord). — Prés humides dans les marais de la Seine à Marolles près Montereau et à Châtenay.

* **Alisma ranunculoides** L. — Mares siliceuses du plateau meulier. Forêt de Valence et bois Notre-Dame.

**Allium paniculatum** L. — Abondant dans les friches calcaires exposées au Sud sur les pentes de la vallée de la Seine entre la Grande-Paroisse et Montereau. Cette plante a survécu aux vignes qui couvraient autrefois ces coteaux ensoleillés.

**Anthericum ramosum** L. — Pelouse calcaire ombragée. Vallon du ru Flavien près de Vernou.

* **Goodyera repens** R. Br. — Plantation de *Pinus silvestris* au sommet du Mont de Vernou.

* **Luzula silvatica** Gaud. — Abondant dans la forêt de Crécy à droite de la route de Villeneuve-le-Comte à Neufmoutiers. Retrouvé d'après une indication de Vaillant[1].

* **Scirpus multicaulis** Smith. — Mares des bruyères de Sainte-Assise près Cesson.

**Carex depauperata** Good. — Garenne de Livry près Melun (trouvé par M. Bru).

1. VAILLANT, *Botanicon Parisiense*, p. 110. Ce renseignement de Vaillant n'a été reproduit par aucun de ses successeurs, probablement à cause du doute qui subsistait relativement à l'identité de l'espèce décrite. Une enquête sur place nous a permis de confirmer l'authenticité de l'indication.

* **Carex strigosa** Huds. — Sources de l'argile verte. Pente boisée du vallon du ru de Fontaineroux entre Vulaines et Machault.

* **Carex Pseudo-Cyperus** L. — Mare sur l'argile à meulières. Forêt de Villefermoy.

* **Carex pendula** Huds. — Sources et ruisselets ombragés sur l'argile plastique et l'argile verte. Rétal près Ozouer-le-Voulgis; environs de Montry près Esbly; Mouroux près Coulommiers; forêt de la Loge-à-Gond près Esternay; Hondevilliers près Sablonnières.

* **Setaria glauca** P. B. — Moissons argilo-sableuses humides. Fontaine-le-Port; Fontains près Nangis; Savins près Jutigny; Montpothier (Aube).

* **Deschampsia media** Rœm et Sch. — Quelques très rares individus dans les marais tourbeux calcaires en lisière de la forêt de Valence.

**Gaudinia fragilis** P. B. — Bords des routes sur le plateau meulier. Les Ecrennes; Lésigny près Brie-Comte-Robert; la Chapelle-Rablais. Prairies au bord de la Seine à Tavers près Montereau; Saint-Siméon dans la vallée du Grand-Morin.

**Ophioglossum vulgatum** L. — Bords de la route de Provins dans la forêt de Crécy. Sur l'argile à meulières.

* **Ceterach officinarum** Willd. — Sur les meulières ombragées à Dammartin-sur-Tigeaux. Grès de l'argile plastique au Tertre Guérin près Montereau (trouvé par M. Bru).

* **Pilularia globulifera** L. — Très abondant à l'intérieur d'anciens trous d'extraction de meulière dans le bois Notre-Dame près Boissy-Saint-Léger. C'est probablement la localité signalée par Vaillant sous le nom de forêt de Grosbois.

# REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

## Flore exotique.

BUSCALIONI (L.) e MUSCATELLO (G.). — **Studio monografico sulle specie americane del gen. *Saurania* Willd.** — Malpighia, an. XXIX, fasc. 5-6, p. 231, Catania, 1922.

Étude des caractères communs et différentiels des *Saurania leucocarpa* Schlecht., *S. l.* var. *stenophylla* Busc., *S. l.* var. *anisophylla* Busc., *S. l.* var. *Willdemanii*, *S. l.* var. *angustifolia* Busc., *S. l.* var. *Smithiana* Busc., *S. Yasicæ* Lœsen, *S. lævigata* Tr. et Pl., *S. coroicoana* Busc., *S. barbigera* Hook.

R. S.

BITTER (G.). — ***Discopodium penninervium* Hochst. var. *Holstii* (Damm.) Bitt. eine verkannte Pflanze aus Deutsch-Ostafrika.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 15, 1920.

Une plante provenant de la région Est Africaine anciennement allemande était sans fleurs ni fruit et nommée d'abord *Solanum Albersi* Damm., puis *Withania Holstii* Damm. L'auteur a repris la question, y ajoutant des faits nouveaux, ce qui lui a permis de compléter la description du *Discopodium penninervium* Hochst., d'y rapporter comme synonyme le *Withania Holstii* Damm. et de décrire des variétés nouvelles.

F. Pellegrin.

CANDOLLE (C. de). — **Piperaceæ africanæ.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 18, 1920.

Espèces nouvelles du Cameroun et du Nyassaland : *Piper Zenkeri* C. D. C.; *Peperomia kyimbilana* C. D. C.; *P. Stolzii* C. D. C. et une variété nouvelle *Piper umbellatum* L. var. *glabrum* C. D. C.

F. P.

LINDEAU (G.). — **Acanthaceæ africanæ. X.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 20, 1920.

Les espèces ou variétés nouvelles décrites sont : *Hygrophila kyimbi-*

*lensis* Lindau; *Mellera menthiodora* Lind.; *Pseudobaleria glandulifera* Lindau; *Dyschoriste albiflora* Lind.; *Barleria albida* Lind.; *Asystasia leptostachya* Lind., *A. glandulifera* Lind.; *Anisotes ukambanensis* Lind.

F. P.

KRAUSE (K.). — **Rubiaceæ africanæ. V. (IX).** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 25, 1920.

Espèces nouvelles décrites : *Pentas Ledermannii* Kr.; *Otomeria monticola* Kr.. *Hymenodictyon pachyantha* Kr.; *Adina Ledermannii* Kr; *Mussænda lancifolia* Kr.; *Urophyllum pyramidatum* Kr.; *Chomelia odora* Kr.; *Randia msonju* Kr.; *Tricalysia patentipilis* Kr.; *T. fililoba* Kr.; *T. Ledermannii* Kr.; *Aulacocalyx lamprophylla* Kr.; *Polysphæria Braunii* Kr.; *Vangueria congesta* Kr.; *V. Kiwuensis* Kr.; *Plectronia Siebenlistii* Kr.; *P. charadrophila* Kr.; *P. Korrowalensis* Kr; *P. pallidifolia* Kr.; *Ixora latituba* Kr.; *I. riparum* Kr.; *I. Stolzii* Kr.; *Pavetta molundensis* Kr.; *P. Thorbeckii* Kr.; *P. macrothyrsa* Br.; *P. dschænsis* Kr.; *Rutidea obtusata* Kr.; *Chasalia simplex* Kr.; *Psychotria lomiensis* Kr.; *P. renidens* Kr.; *P. solfiana* Kr.; *P. mollipes* Kr.; *P. crassicalyx* Kr.; *P. nebulosa* Kr.; *P. leucothyrsa* Kr.; *P. alluviorum* Kr.; *Grumilea hydrophyla* Kr.; *G. Stolzii* Kr.; *Urayoga nutans* Kr.; *U. pachyphylla.*; *U. nyassana* Kr.; *Lasianthus longipes* Kr.; *Borreria Stolzii* Kr.; *B. mohasiensis* Kr. F. P.

ULBRICH (E.). — **Monographie der afrikanischen Pavonia-Arten nebst Ubersicht über die ganze Gattung.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 54, 1920. et p. 161, 1921.

En possession d'un riche matériel de Malvacées, l'auteur donne une revision très complète du genre *Pavonia* comprenant : historique, divisions principales du genre, coup d'œil général sur les espèces et groupes d'espèces du genre, étude morphologique en général, étude plus particulière des espèces africaines, distribution géographique, clefs des sections et des espèces, dont beaucoup sont nouvelles. L'étude se termine par une table complète des espèces étudiées et de leurs synonymes.

F. P.

MEZ (CARL). — **Gramineæ africanae. XIV. (Nonnullis arabicis inclusis).** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 185, 1921.

Description de nombreuses espèces nouvelles africaines (quelques espèces d'Arabie y sont décrites aussi) des genres *Panicum*, *Pennisetum*, *Digitaria*, *Sacciolepis*, *Urochloa*, *Melinis*. F. P.

ENGLER (A.). — **Gesneraceæ africanæ. IV.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 202, 1921.

Nouvelles espèces des genres *Saintpaulia*, *Didymocarpus* et surtout *Streptocarpus* avec étude et remarques sur la cleistogamie et des réductions des organes d'assimilation chez ce dernier genre.

F. P.

WOLFF (H.). — **Umbelliferæ africanæ. II.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 220, 1921.

Description d'un genre nouveau *Caucaliopsis* Wolff voisin des genres *Caucalis* et *Torilis* et d'espèces nouvelles africaines des genres *Hydrocotyle*, *Pycnocycla*, *Caucalis*, *Afrorison*, *Heteromorpha*, *Pimpinella*, *Polemannia*, *Physotrichia*, *Annesorrhiza*, *Peucedanum*, *Lefeburia*.

F. P.

KRAUSE (K.). — **Liliaceæ africanæ. VI.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 235, 1921.

Descriptions d'espèces nouvelles des genres *Walleria*, *Anthericum*, *Chlorophytum*, *Albuca*, *Dipcadi*, *Asparagus*. En outre le *Sandersonia littonioides* Welw = *Littonia Welwitschii* Benth. devient *Littonia littonioides* (Welw) Krause et *l'Iphigenia ramosissima* Engl. et Krause devient *Cyanella ramosissima* E. et K. F. P.

KRAUSE (K.). — **Ein neuer *Andropogon* aus Zentralafrika.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 240, 1921.

***Andropogon Braunii Krause.*** F. P.

IRMSCHER (E.). — **Begoniaceæ africanæ. III.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 241, 1921.

Espèces nouvelles de *Begonia* faites sur des matériaux du Congo (A. Chevalier) et du Cameroun (Zenker). F. P.

ENGLER (A.). — ***Ctenocladus* Engl. nov. gen. Moracearum.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 246, 1921.

Genre voisin des *Dorstenia*, dont il a le port, originaire du Cameroun.

F. P.

BITTER (G.). — **Solanaceæ africanæ. III.** — Engler, Botanische Jahrbücher LVII, p. 248, 1921.

Nombreuses descriptions d'espèces nouvelles du genre *Solanum*, sous-gen. *Leptostemonum*. F. P.

REICHE (K.). — **Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Fouquiera*.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 287, 1921.

L'auteur donne une description avec détails du genre *Fouquiera*, xérophyte du Mexique, des considérations anatomiques, morphologiques, la position systématique. F. P.

LAUTERBACH (C.). — **Beiträge zur flora von Papuasien. VIII.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 326, 1922.

SYDOW (H.). — **Fungi novo-guineenses.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 321, 1922.

Champignons nouveaux de Nouvelle-Guinée appartenant aux genres suivants : *Gibellula*, *Calostilbe*, *Cordyceps*, *Melogramma*.

F. P.

LAUTERBACH (C.). — **Die Rhamnaceen Papuasiens.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 326, 1922.

Revision des Rhamnacées de Nouvelle-Guinée, clef des genres, diagnoses de nouveautés des genres *Smythea*, *Zizyphus*, *Rhamnus*, clef d'espèces de *Gouania*. F. P.

LAUTERBACH (C.). — **Die Lecythidaceen Papuasiens.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 341, 1922.

Revision, clefs de genres et d'espèces, *Barringtonia* nouveaux.

F. PELLEGRIN.

CANDOLLE (C. DE). — **Zwei neue *Piper* aus Neu-Mecklenburg.** — Engler Botanische Jahrbücher, LVII, p. 354, 1922.

*Piper Peekelii* C. D. C.; *P. anisopleurum* C. D. C.

F. P.

DIELS (L.). — **Die Myrtaceen von Papuasien.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 356, 1922.

L'auteur indique les genres de Myrtacées de Papouasie que l'on trouve dans les forêts primaires et aux différentes altitudes, et, avec clefs des espèces, décrit des *Rhodamnia*, un genre nouveau *Xanthomyrtus* Diels qui comprend 14 espèces, des *Decaspermum*, un genre nouveau *Octamyrtus* Diels de 3 espèces, un *Jossinia*, un *Rhodomyrtus*, des *Jambosa*, des *Syzygium*. F. PELLEGRIN.

BEWS (J. W.). — **The South East african flora : its origin, migrations, and evolutionary tendencies.** — Ann. of Bot., XXXVI, p. 209-223, 1922.

La flore de l'Afrique sud-orientale comprend un élément tropical et subtropical et un élément tempéré ou montagnard dont l'auteur recherche les relations phylogéniques générales ainsi que les grandes voies qu'ils ont empruntées dans leurs migrations. F. MOREAU.

VAN SLOOTEN (D. F.). — **Index Flacourtiacearum quæ anno 1921 in Horto botanico Bogoriensi coluntur.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, III[e] s., IV, 2, p. 279, 1922. L. L.

VAN SLOOTEN (D. F.). — **Index Combretacearum quæ anno 1921 in Horto botanico Bogoriensi coluntur.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, III[e] s., IV, 2, p. 281, 1922. L. L.

BAKHUISEN VAN DEN BRINK (R.-C.) et LAM (H.-J.). — **Index Verbenacearum quæ anno 1921 in Horto botanico Bogoriensi coluntur.** — Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, III[e] s., IV, 2, p. 283, 1922. L. L.

WILDEMAN (E. DE). — **Additions à la flore du Congo.** — Bull. Jard. bot. État Bruxelles, VII, 3-4, p. 271, 1921.

Cette importante contribution donne l'énumération systématique d'un grand nombre de nouveautés pour la flore congolaise, avec indication des localités, noms vernaculaires et description détaillée des plus importantes. L. L.

WILDEMAN (E. DE). — **Documents pour une monographie des *Alchemilla* d'Afrique.** Bull. Jard. bot. État Bruxelles, VII, 3-4, p. 317, 1921.

II. — SUR LES *Alchemilla* DE MADAGASCAR.

Des désaccords nombreux existent au sujet des *Alchemilla* localisés à Madagascar et la définition des types appartenant à la plupart des groupes, entre autres au *madagascariensis*, n'est pas encore possible en l'état actuel de nos connaissances. Parmi les caractères sur lesquels peut se baser une spécification, l'auteur retient le nombre des divisions des lobes latéraux des stipules, tout en reconnaissant la présence possible chez un certain nombre d'espèces de formes de transition d'ailleurs assez constantes.

Suivent : un tableau de la distribution des *Alchemilla* dans l'île, un tableau analytique, qualifié d'ailleurs de provisoire par l'auteur, et la description des espèces.

Espèces nouvelles : *A. Baroni* (*A. bifurcata* Hilsen et Bojer), *A. Lecomtei*, *A. Perrieri*, *A. Viguieri*. Var. nouv. : *A. Perrieri*, var. *glabra*. Variation spécifique : *A. Humberti*.

III. — Les *Alchemilla* du groupe « *Pedatæ* » Engler.

Rejetant les bases de classification adoptées par Engler qui portent sur des différences difficiles à saisir, l'auteur fait intervenir comme caractère essentiel la profondeur des lobes libres des feuilles, puis du périanthe.

Il y aurait d'ailleurs lieu de réexaminer les caractères des stipules, notamment des feuilles basilaires de la souche principale et des feuilles des stolons, qui, dans leur ensemble, sont assez mal connues.

L'étude des espèces est faite d'après le plan adopté pour le paragraphe précédent.

Espèces nouvelles : *A. Bakeri*, *A. Gerrardi*, *A. mukuluensis*. Var. nouv. : *A. Gerrardi* var. *hirsuto-petiolata*, *A. Volkensii* var. *bracteata*. *id.* var. *penicillata*.

IV. — Notes sur des *Alchemilla* du groupe des « *sub-ochræatæ* » Engler.

Cette section, élargie par l'addition de plusieurs espèces nouvelles appartient au groupement que l'auteur a proposé de dénommer provisoirement *subcordatifoliæ*, en opposition avec *subcuneatifoliæ* et qui est caractérisé par les stipules des feuilles caulinaires plus ou moins connées à la base, formant un limbe foliacé opposé au pétiole, la soudure du pétiole avec la base de ces stipules ne dépassant pas en longueur la soudure opposée des lobes stipulaires.

L'étude des espèces est faite toujours suivant le même plan. Espèces nouvelles : *A. aberdarensis*, *A. Alluaudi*, *A. Bolusi*, *A. Brownei*, *A. nyikensis*. Var. nouv. : *A. geranioides* var. *major*, *A. Johnstoni* var. *crenato-stipulata*.

V. — Sur quelques espèces du groupe « *latilobæ* » Engler.

Ce groupe est encore très mal connu et les espèces établies sur des échantillons souvent insuffisants.

Après un tableau de répartition géographique, l'auteur donne la description des espèces parmi lesquelles deux sont nouvelles : *A. Chevalieri* et *A. subreniformis*.

Dans les conclusions, il affirme que le genre *Alchemilla* est représenté en Afrique par des espèces relativement très nombreuses qui semblent nettement localisées. La définition de leurs caractères est souvent mal aisée et il semble que les feuilles fourniront des caractères plus stables que les fleurs en vue de la diagnose.

L. L.

VAN ALDERWERELT VAN ROSENBURGH (C. R. W. K.) — **Two new Malayan Fern Genera.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, III[e] s., IV, 2, p. 317, pl. 14 et 15, 1922.

Ce sont les genres *Parasorus* v. A. v. R. avec l'unique espèce *P. undulatus* v. A. v. R. et *Grammatopteris* v. A. v. R., avec les deux espèces *G. Brooksii* v. A. v. R. et *G. pseudo-drymoglossum* v. A. v. R. et la variété *Beguinii* du *G. Brooksii*. L. L.

VAN ALDERWERELT VAN ROSENBURGH (C. R. W. K.). — **New or noteworthy Malayan Araceæ.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, III[e] s., IV, 2, p. 320, pl. 10, 1922.

Nombreuses espèces nouvelles appartenant aux genres : *Aglaonema*, *Cyrtosperma*, *Holochlamys*, *Homalonema*, *Pothos*, *Raphidophora*, *Schismatoglottis*, *Sciadapsus*. L. L.

POISSON (H.). — **Description d'une plante nouvelle, *Pachypodium Windsori*.** — Bull. Académie malgache, nouv. sér., IV, proc. verb., p. 8, 1918-1919. L. L.

POISSON (H.). — **Description d'une nouvelle espèce de *Pachypodium*.** — Bull. Acad. malgache, nouv. sér., IV, proc. verb., p. 64, 1918-1919.

Cette espèce est voisine du *P. Windsori* dont elle se distingue par ses fleurs blanches très grandes, un calice glabre et la forme de ses feuilles. Elle est également voisine du *P. Rutenbergianum*.

L. L.

PERRIER DE LA BÂTHIE. — **Sur la distribution géographique des Chlænacées.** — Bull. Acad. malgache, nouv. sér., IV, proc. verb. p. 66, 1918-1919.

(Voir notre Bulletin où le travail a paru *in extenso*.)

L. L.

LECOMTE, GAGNEPAIN, etc. — **Flore générale de l'Indo-Chine.** — VII, fasc. 4, p. 337-480, vignettes 37-41. Paris : 13 fr.

Cette livraison, la 27[e], est la suite des Graminées par E. G. Camus et M[elle] A. Camus; elle continue par les genres 34-64, savoir : *Cymbopogon* (18 espèces), *Heteropogon* (2), *Themeda* (7), *Iseilema* (1), *Germainia* (2), *Vossia* (1), *Pseudovossia* (1), *Ophiurus* (2), *Thyrsia* (1),

*Hemarthria* (4), *Rottboellia* (1), *Cœlorachis* (3), *Mnesithea* (2), *Paspalum* (7), *Digitaria* (16), *Eriochloa* (1), *Isachne* (11), *Paspalidium* (3), *Urochloa* (2), *Acroceras* (1), *Echinochloa* (4), *Oplismenus* (2), *Pseudechinolæna* (1), *Brachiaria* (6), *Alloteropsis* (2), *Neohusnotia* (1), *Panicum* (14), *Hemigymnia* (2), *Sacciolepis* (7), et *Cyrtoccum* (3). Soit 128 espèces en 32 genres. Les espèces figurées sont *Heteropogon contortus*, *Themeda arguens*, *Iseilema Thorelii*, *Germainia Thorelii*, *Pseudovossia cambodiensis*, *Ophiurus monostachyus*, *Hemarthria longiflora*, *Manisuris granularis*, *Paspalum scrobiculatum*, *Digitaria subcorymbosa*, *Eriochloa ramosa*, *Isachne cochinchinensis*, *I. Eberhardtii*, *Paspalidium flavidum*, *Brachyaria ambigua*, *Panicum humile*, *Sacciolepis myosuroides*, *Cyrtococcum trigonum*, *Ichnanthus Harmandii*, *Thysanolæna maxima*, *Tricholæna Chevalieri*, *Oplismenus compositus*, *Alloteropsis cimicina*, *Setaria Forbesiana* et *Chamæraphis spinescens*.

Le prochain fascicule continuera les Graminées et presque en même temps paraîtra le 1er du T. III avec les Caprifoliacées et le début des Rubiacées. GAGNEPAIN.

CAMPTON (M.-R.-H.). — **Contribution systématique sur les plantes récoltées en Nouvelle-Calédonie et à l'Ile des Pins en 1914.** — The Journal of lin. Society, XLV, n° 304, p. 421-466, 1921.

L'auteur cite un *Cycas* sp., *Podocarpus ferruginoides*, n. sp. et 7 autres espèces du même genre; un *Acmopyle*, 4 *Dacrydium*, un *Austrotaxus*, gen. nov. (*A. spicata*, sp. n.), 5 *Araucaria*, 3 *Agathis*, 2 *Callitris*, un *Callitropsis*, gen. n. (*C. araucarioides*, sp. n.) et 1 *Libocedrus*. Après les Gymnospermes sont énumérées les Fougères et les Mousses traitées par Thériot. Deux planches illustrent les genres nouveaux *Austrotaxus* et *Callitropsis*. GAGNEPAIN.

UPHOF (J.-C.-TH.). — **Ecological relations of plants in southeastern Missouri.** — Am. Journ. of Bot., v. IX, 1922, p. 1-17, Pl. I et II.

L'auteur a exploré en 1918 la partie Sud-Est, encore mal connue au point de vue botanique, de l'état de Missouri. Il décrit sommairement les conditions géographiques et climatologiques de cette région, où le relief du sol se réduit à des collines (monts d'Ozark) dont les plus élevées ne dépassent guère 500 mètres d'altitude. Puis il indique la composition d'ensemble des associations végétales qu'il a pu observer dans les diverses stations représentées. Ce sont surtout des forêts, dont les espèces

constitutives varient principalement avec le degré d'humidité du sol. Ainsi, des Chênes tels que *Quercus marilandica*, *Q. macrocarpa*, etc., prédominent dans les forêts des collines sèches de l'Ozark tandis que *Taxodium distichum*, *Nyssa aquatica*, sont les essences dominantes des forêts dans les marais du bas-pays. Les prairies sont relativement peu développées.

P. Bugnon.

HUNTER (Mabel-R.). — **The present status of *Scolopendrium* in New York State.** — Am. Journ. of Bot., v. IX, 1922, p. 28-36, 2 cartes dans le texte.

Le but de ce travail est de fixer avec précision les localités où le *Scolopendrium vulgare* Sm. existe actuellement dans le centre de l'État de New-York, d'indiquer deux localités nouvelles et de marquer la tendance que paraît avoir cette Fougère à devenir plus abondante dans la région considérée.

P. Bugnon.

## Flore de l'Afrique du Nord.

VIDAL Y LOPEZ (Manuel). — **Materiales para la flora marroqui,** 2ª nota. Bol. R. Soc. esp. de Hist. nat., XXII, p. 54, 1922.

Nouvelle liste de plantes récoltées par l'auteur et par Pau à Xauen (sauf le *Convolvulus althæoides* qui provient du Dar Riffien).

Espèces nouvelles : *Ranunculus repentifolius* Pau, *Hypericum tomentosum* L. var. nov. *viridulum* Pau, *Lavatera Vidali* Pau, *Epilobium Caballeroi* Pau *n. hyb.* (= *E. hirsutum* × *Tournefortii* Pau), *Chrysanthemum holophyllum* Pau, *Linaria supina* L. var. nov. *ajmasiana* Pau, *Veronica Beccabunga* L. var. nov. *xauensis* Pau, *Centaurium minus* Hill. var. nov. *bifrons* Pau.

A mentionner également parmi les plantes les plus curieuses le *Salvia interrupta* Schousbœ qu'on ne connaissait plus que par la figure donnée par son auteur et qui est une des plus grandes raretés de la région.

L. L.

JAHANDIEZ (Émile). — **Les forêts de Cèdres du Moyen Atlas.** — Bull. de la Soc. Le Chêne, n° 17, p. 1076-1084, avec planche photogr., 1922.

M. Gattefossé avait déjà publié, par les Ann. de la Soc. Botan. de Lyon, 1921, le résultat floristique du voyage au Maroc qu'il fit, avec M. Jahandiez, en avril 1920, notamment dans la région montagneuse que caractérise

le *Cedrus atlantica* Man. Mais, en 1921, ce dernier explorateur a de nouveau parcouru les districts de Fez et de Mecknès, c'est pourquoi il prend la plume en son nom personnel. Parmi les nouvelles récoltes de plantes le long de la zone, à 1 250-1 900 mètres d'altitude, d'Azrou-Ichou Arocht-Timhadit, soumises à MM. les professeurs d'Alger, Battandier et Maire, il y a lieu de mentionner : *Arabis conringioides* Ball var. *silvatica* Jah. et Mre, *Viola pyrenaica* Ram. var. *marocana* Mre, *Chrysanthemum Gayanum* Cost. et Dur. var. *mesantlanticum* Mre, *Muscari populeum* Mre.

ALFRED REYNIER.

FÉRET (A.). — **Catalogue des Halophiles et Salinariées (climat lusitanien)**. — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, n° 21, p. 3, 1922.

Sous une latitude caractérisée par l'Olivier et l'Oranger, certains végétaux ligneux des climats tropicaux ou tout au moins chauds, et même dans bien des cas les plantes désertiques, peuvent être introduites ; l'auteur donne comme exemple le *Musa paradisiaca* L. cité en Palestine près d'une source sulfureuse et thermale. La culture du *Vanilla aromatica* Sw. pourrait être tentée dans les oasis algériennes et autour des lacs salés (non des chotts et sebkas dont la salure serait trop forte).

ALFRED REYNIER.

NICOTRA (L.). — **Flora mediterranea australiore e Sahara.** — Malpighia, an. XXIX, fasc. 5-6, p. 247, 1922.

L'auteur fait tout d'abord ressortir quels rapports étroits existent entre la Botanique, la Géologie et la Géographie. L'unité de la flore d'une région, même très étendue, par exemple celle de la région méditerranéenne, peut toujours apparaître quand sont connues les vicissitudes géographiques. En s'appuyant sur ces vérités fondamentales l'auteur essaie d'établir la philogénie de la famille des Crucifères dans le bassin de la Méditerranée et dans les régions qu'on lui rattache. Les Crucifères dériveraient non des Papavéracées ni des Berbéridées, mais des Cléomées, par les caractères de l'androcée et du pistil; les différentes modifications subies par la silique (indéhiscence, oligospermie, articulation, rostration, hétérocarpie, hétéroméricarpie) montrent, en outre, comment les sous-familles et les genres ont pu dériver les uns des autres.

R. S.

PILGER (R.). — ***Plantago* sect. *Hymenophsyllium* nov. sect.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 320, 1921.

Cette nouvelle section comprend 3 espèces de la région méditerranéenne, *P. cretica*, *P. cyrenaica*, *P. Bellardi*.

F. P.

## Flore française.

ROUY (Georges). — **Sur quelques plantes rares de France.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, n° 20, p. 5, 1922.

Accompagnées de notes complétant les descriptions qui figurent à la *Flore de France* de l'auteur, neuf plantes (sept espèces, une sous-espèce et un hybride) sont passées en revue sous le rapport de leurs habitats, de la nomenclature ou de la systématique.

Alfred Reynier.

GERBAULT. — **Sur une plante en voie de naturalisation en France et en Portugal.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, n° 20, p. 7, 1922.

La plante en question, d'origine mexicaine, est l'*Erigeron mucronatus* DC., échappée des jardins. Elle est distincte du *Vittadinia triloba* DC. (espèce d'Australie) et de l'*E. quercifolius* Lmk (de l'Amérique boréale).

Alfred Reynier.

REYNIER (Alfred). — **Étude, en systématique et biologie, de deux Euphorbes de La Garde et de Toulon (Var).** — Annales Soc. Hist. natur. Toulon, n° 7, p. 29-35, 1921.

La première de ces Euphorbes, signalée en 1914 à La Garde par M. Thompson, botaniste anglais, dans son *Flowering Plants of the Riviera*, sous le nom d'*Euphorbia flavicoma* DC., est l'*E. Bivonæ* Steud. forma *minor* Pampn., plante algérienne. Sa morphologie fluctuante décèle une affinité incontestable avec l'*E. spinosa* L., ainsi que l'avait reconnu Desfontaines. La seconde est l'*E. squamigera* Lois., trouvée avant 1828 à Toulon. Boissier en a fait un synonyme de son *E. rupicola* d'Espagne et d'Algérie. Comme ci-dessus, rapprochement phylogénétique encore entre ce *squamigera-rupicola* et l'*E. spinosa* L.

Alfred Reynier.

JAHANDIEZ (Émile). — **Additions à la flore du Var.** — Annales Soc. Hist. natur. Toulon, n° 7, p. 36-74, avec 2 planches, 1921.

Ces *Additions*, constituées par les apports de divers botanistes régionaux étudiant les phanérogames, se divisent en : 1° *Espèces ou variétés nouvelles pour la science* (au nombre de 8, plus 4 hybrides); 2° *Plantes*

*nouvelles pour le département* (une centaine environ); 3° *Localités nouvelles de plantes rares ou peu observées.*

ALFRED REYNIER.

FÉLIX (A.). — **Rosæ Galliæ, deuxième série.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, n° 21, p. 3-5, 1922.

Dans onze nouvelles notules, signées soit par lui, soit par ses collaborateurs MM. Lambert, Fouillade et Segret, l'auteur de cette publication poursuit la revue des églantiers de France; ceux étudiés ici appartiennent aux groupes *Rubiginosæ*, *Synstylæ*, *Gallicanæ spuriæ*, *Caninæ*.

ALFRED REYNIER.

DECROCK (E.). — **Notes de phytogéographie provençale : les gorges du Caramy.** — Bull. de la Soc. Le Chêne, n° 17, p. 1058-1068, 1921.

Le Caramy est un affluent de l'Argens, principal cours d'eau du département du Var. Ces gorges, visitées le 13 mars 1922 par M. Decrock, s'ouvrent près de Mazaugues, sont longues de 5 kilomètres environ, orientées Sud-Nord, et aboutissent à la plaine de Tourves (arrondiss. de Brignoles). Au bord des berges on n'est guère qu'à 260-300 mètres d'altitude sur mer; mais des collines de 450-500 mètres dominent le niveau d'eau courante du Caramy.

L'auteur résume ainsi ses considérations phytogéographiques : il y a, dans ces gorges, un caractère mixte du tapis végétal méditerranéen et de la flore des basses montagnes, celle-ci s'accusant par nombre de plantes de l'association du Chêne blanc et de l'association du Hêtre qui croît autochtone à une distance peu considérable.

ALFRED REYNIER.

BLANC (P.). — **Note sur la flore des environs d'Arles.** — Revue horticole des Bouches-du-Rhône, n° 731, p. 74-79, 4e trimestre 1921.

Comme témoignage de la clémence relative du climat d'Arles en décembre, janvier, février, mars, pour trois localités de ce territoire : Montmajour, Corde et Le Castellet, l'auteur signale l'éventualité d'apercevoir une soixantaine d'espèces : 1° tantôt frappant l'œil par leur floraison ou fructification prolongée de l'automne à l'hiver, ou bien à normale floraison en printemps précoce; 2° tantôt reconnaissables, quand l'herborisateur a l'œil exercé : soit lors même de l'absence de fleurs et de fruits (par exemple les espèces ligneuses), soit malgré le peu de visibilité des organes floraux-carpologiques chez les Fougères.

ALFRED REYNIER.

GENTY (P.). — **L'*Arabis alpina* en Côte-d'Or**. — Bull. Acad. Sc., Arts et Belles-Let. de Dijon, p. 117, 1922.

Cette plante alpine a été découverte en 1920 dans la Côte-d'Or, vers Lantenay, par M. de Saint-Aulaire et retrouvée depuis par l'auteur. Elle présente dans cette station tous les caractères de la spontanéité.

L. L.

GENTY (P.). — **Une Hépatique nouvelle pour la Côte-d'Or, le *Metzgeria pubescens***. — Bull. Acad. Sc., Arts et Belles-Let. de Dijon, p. 139, 1922.

Le genre *Metzgeria* n'était jusqu'ici représenté en Côte-d'Or que par le *M. furcata* Dum. L'espèce qui fait l'objet de cette note a été trouvée par l'auteur dans la combe de la Vaux, près de Gevrey, à une altitude de 400 mètres qui est probablement la plus basse à laquelle cette plante ait été rencontrée en France.

L. L.

GENTY (P.). — **Le *Matricaria discoidea* à Dijon**. — Bull. Acad. Sc. Arts et Belles-Let. de Dijon, p. 154, 1922.

Cette plante, originaire de l'Ouest de l'Amérique du Nord d'où elle s'est propagée en Scandinavie, en Allemagne et en Normandie, puis plus récemment dans le Nord, l'Est et le Centre de la France, vient d'être trouvée en abondance à Dijon même. Elle peut devenir intéressante pour l'herboristerie, étant un moyen d'adultération des Camomilles.

L. L.

PELÉ (P.) et CHENANTAIS (J.-E.). — **Contribution à la flore mycologique de la Loire-Inférieure**. — Bull. Soc. Sc. nat. Ouest, 1921.

Ce travail énumère un bon nombre de Champignons : Hyménomycètes, Ascomycètes, Myxomycètes, Pyrénomycètes, qui ont été constatés par les auteurs, dans la région, depuis la publication de l'Aperçu de la Flore cryptogamique de la Loire-Inférieure, il y a vingt ans, par M. Ménier.

Quelques-unes de ces espèces sont accompagnées de notes ou de descriptions. Quelques nouveautés sont signalées : comme variétés : *Helvella lacunosa* Afz. var. *cerebriformis* Chenantais; *H. fusca* Gill. var. *gyromitroides* Chen.; *H. monachella* Scop. var. *coherens* Chen.; un genre nouveau de Phæosporées : *Lasiosordaria luticola* Chenantais (*Lasiosphæria* Feltg.); comme espèces : *Didymella eutypoides* Chen., *Neopeokia anceps* Chen., *Saccardœlla Montellica* Rubi. Chen.

E. GADECEAU.

GADECEAU (E.). — **Étude sur quelques plantes adventices constatées à Nantes et aux environs, surtout pendant la guerre 1914-1920.** — Bull. Soc. Sc. nat. Ouest, 1921.

Liste de 22 plantes adventices accompagnée de considérations générales sur l'intérêt de ce genre de recherches.

E. Gadeceau.

## Flore européenne.

BINNING (A.). — **Bidrag till kännedomen om Kârlväxtfloran i vâstra Västmanlands bergslag.** [Contribution à l'étude de la flore vasculaire du district minier du Västmanland occidental]. — Svensk bot. Tidskrift, XV, p. 214-242, 1921.

Liste de plantes vasculaires d'une province de la Suède moyenne.

P. Allorge

TENGWALL (T. A.) et ALM (C. G.). — **Floristika bidrag fran Karesuando och norra delen av Jukkasjärvi socknar.** [Contribution à la flore de Karesuando et de la partie septentrionale de la paroisse de Jukkasjärvi]. — Svensk bot. Tidskrift, XIV, p. 232-238, 1920.

Deux espèces sont nouvelles pour le district de Tornea (Laponie suédoise) : *Carex nardina* Fr. Kar. et *Luzula nivalis* (Lœst.) Beurl. Karl.

P. Allorge

SORLIN (A.). — **Nagra vâxtlokaler i Västerbotten** [Quelques localités de plantes du Västerbotten]. — Svensk bot. Tidsk., XIV, p. 288-291, 1920.

Entres autres localités l'auteur signale dans le Västerbotten (Suède moyenne) la plus riche localité suédoise du *Calypso bulbosa*.

P. Allorge

ROMELL (Lars-Gunmar). — **Physionomistique et écologie raisonnée.** — Svensk botanisk Tidskrift, XIV, p. 136, 1920.

L'auteur critique vivement les méthodes inductionnistes préconisées en géobotanique par certains phytogéographes d'Upsal qui se bornent à décrire les groupements végétaux sans se préoccuper de leurs rapports avec le milieu. A cette méthode l'auteur préfère les enseignements de l'école américaine de Clements qui réserve une part très importante à l'expérimentation.

P. Allorge

SAMUELSSON (Gunnar). — **De nordiska Sagittaria-arternia.** [Les *Sagittaria* de l'Europe septentrionale]. — Svensk botanisk Tidskrift, XIV, p. 21, 1920.

Étude de la répartition des *Sagittaria sagittifolia* L. et *S. natans* Pallas dans la péninsule scandinave, au Danemark et en Finlande.

P. Allorge.

SAMUELSSON (Gunnar). — **Om nagra *Lepidium* arter.** (Sur quelques *Lepidium*). — Svensk botanisk Tidskrift, XV, p. 28-45, 1921.

Sur les douze *Lepidium* qui sont connus en Fennoscandie et au Danemark, ceux du groupe *Lepidium ruderale* sont, pour la plupart, introduits dans ces pays depuis peu. L'auteur étudie la répartition du *Lepidium Smithii* et des *L.* du groupe *ruderale* (*L. ruderale* L., *L. densiflorum* Schrad., *L. neglectum* Thell., *L. virginicum* L., *L. bonariense* L., *L. spicatum* Desr.) dans ces pays. P. Allorge.

ROMELL (L.-G.). — **Sur la règle de distribution des fréquences.** — Svensk botanisk Tidskrift, XV, p. 1-20, 1920.

L'auteur critique les conclusions auxquelles Palmgren s'est arrêté concernant la distribution des fréquences des espèces dans des aires données. D'après l'auteur, ces conclusions seraient contraires à l'hypothèse fondamentale de l'écologie, hypothèse qui suppose un étroit rapport de causalité entre la station et la végétation.

P. Allorge.

## Taxinomie.

ARBOST (Jos.) et MARNAC (Em.). — **Conservation des plantes d'herbier.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, n° 20, p. 2, 1922.

Le badigeonnage des exsiccata avec une solution alcoolique d'essences de lavande, de thym et de romarin ne peut remplacer qu'imparfaitement le classique bichlorure de mercure (*Arbost*). Aux principes camphreux des Labiées est due la préservation partielle, en herbier, des exemplaires des plantes de cette famille (*Marnac*).

Alfred Reynier.

GAGNEPAIN (F.). — **Monographies spécifiques.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, n° 21, p. 1-3, 1922.

Expliquant d'abord ce qu'il vise par « monographie spécifique », l'auteur

propose ce genre de recherches comme profitable : 1° pour l'instruction, volontaire ou dirigée pédagogiquement, soit d'un naturaliste déjà formé, soit d'un élève, par les utiles remarques qui résulteront de l'étude, sur le terrain, du développement des organes de telle plante, même vulgaire; 2° pour une connaissance plus complète de détails, jusqu'ici négligés par les floristes, en matière de morphologie, physiologie et biologie. Tout monographe devra mettre par écrit le résultat de ses observations et, s'il y a lieu, joindre quelques dessins. ALFRED REYNIER.

THELLUNG (A.). — **Encore l'*Erigeron Karwinskianus* DC. var. *mucronatus* (DC.) Aschers.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, n° 20, p. 6, 1922.

Cette Synanthérée, originaire du Mexique et de l'Amérique centrale, ne doit être confondue ni avec le *Vittadinia triloba* DC. (de la Nouvelle-Zélande), ni avec l'*Erigeron quercifolius* Lmk (de l'Amérique du Nord). L'*Erigeron trilobus* (Decaisne) Boiss., plante du Sinaï, indiquée en Tunisie et au Maroc par MM. Bonnet, Barratte et Battandier, n'est très probablement autre que l'*E. Karwinskianus* var. *mucronatus* ci-dessus.

ALFRED REYNIER.

GLEISBERG (W.). — ***Vaccinium Oxycoccus* L., ein weiterer Beitrag zur Typenfrage der Art.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 130-139, 1922. F. M.

## Ontogénie. Morphologie.

BUSCALIONI (L.) e ROCCELLA (G.). — **Intorno al alcune singolari anomalie delle radici di una plantula di *Amygdalus communis* L.** — Malpighia, an. XXIX, fasc. 5-6, p. 294, 1922.

Étude des modifications histologiques complexes survenues dans une racine d'*Amygdalus communis* sous l'action de causes extérieures mal déterminées (traumatismes, parasites, mauvaises conditions de nutrition) et consistant dans une sorte de démembrement ou polytomie de la racine principale. Par une série de coupes transversales, les auteurs montrent comment s'est effectué ce démembrement, quelles sont les dispositions prises aux divers niveaux par les éléments conducteurs, liber et bois. Les théories sur la constitution des faisceaux données antérieurement par Van Tieghem, Bertrand, Jeffrey, ne permettent pas de donner une explication satisfaisante des anomalies observées. R. S.

WILDEMAN (E. DE). — **Sur la transformation des fleurs hermaphrodites en fleurs mâles chez un plant cultivé d'une espèce du genre *Hæmanthus* L.** — C. R. Soc. belge Biol., LXXXVII, p. 113, 1922.

Chez cette plante, dont l'origine ne peut être indiquée, il y a suppression presque complète du style, réduit, à la base du tube corollin, à un très court moignon : dans les loges de l'ovaire non modifié les ovules sont totalement avortés. La fleur d'abord hermaphrodite est donc devenue mâle par avortement de l'organe femelle. R. S.

BUGNON (P.). — **L'organisation libéro-ligneuse chez la Mercuriale reproduit-elle une disposition ancestrale?** — C. R. Acad. des Sc., CLXXIV, p. 1484, 1922.

L'étude anatomique et ontogénique comparée de la base du faisceau médian dans les cotylédons et dans les feuilles végétatives de la Mercuriale, faite par l'auteur, y révèle une organisation libéroligneuse identique dans ses traits principaux; les différences d'importance secondaire peuvent être rapportées : 1° à l'organisation variable de l'appareil conducteur sous-jacent, avec lequel les faisceaux médians se raccordent par leur base; 2° à l'intervention et à la localisation d'un intense accroissement intercalaire longitudinal. L'organisation libéroligneuse de l'hypocotyle, même chez la Mercuriale, cas cependant considéré par G. Chauveaud comme l'un des plus favorables à sa théorie, ne semble donc pas satisfaire aux conditions nécessaires pour qu'elle puisse être interprétée avec vraisemblance comme une disposition ancestrale.

A. JOUKOV.

CHAUVEAUD (G.). — **Les principales variations du développement vasculaire dans les premières phyllorhizes des Phanérogames ne sont pas déterminées par l'accroissement intercalaire.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, 1922.

L'auteur présente quelques remarques au sujet de la note de M. P. Bugnon « Sur l'hypocotyle de la Mercuriale ».

La constitution typique, d'après ses recherches, comprend : 1° des vaisseaux alternes; 2° des vaisseaux intermédiaires; 3° des vaisseaux superposés. Cette constitution typique se trouve réalisée dans la tige entière des Cryptogames fossiles, telle que les Sphénophyllées. Elle est réalisée également dans la racine des Phanérogames et souvent aussi dans la partie primitive de leur tige.

L'accélération basifuge très accentuée dans le développement vasculaire de la Mercuriale est un fait et non pas seulement une théorie; cette

accélération est plus grande encore dans le Ricin. Ce sont les faits établis, il y a longtemps déjà, par l'auteur et qui ont été souvent confirmés depuis lors. L'auteur interprète ces faits en disant : chez les Phanérogames, le développement vasculaire se réalise dans la racine, comme il se réalisait dans la tige fossile des Cryptogames, tandis que dans leur tige il subit une accélération basifuge plus ou moins grande. Peu important chez la Mercuriale, il est au contraire considérable chez le Ricin. A cela on vient d'opposer une interprétation différente : « C'est l'intervention plus ou moins intense, plus ou moins précoce, c'est la localisation particulière de l'accroissement intercalaire longitudinal, phénomènes secondaires au cours du développement ontogénique, qui paraissent déterminer dans l'hypocotyle et dans les cotylédons les dispositions vasculaires variables interprétées par G. Chauveaud comme l'évidente manifestation d'une accélération plus ou moins forte. »

L'auteur montre pourquoi on ne peut pas substituer l'accroissement intercalaire à l'accélération basifuge si l'on veut expliquer les principales modifications vasculaires. A. Joukov.

LARBAUD (M^lle M.). — **Anatomie des fleurs d'une même espèce à diverses altitudes.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1562, 1922.

L'auteur décrit les différences autant externes que internes entre des fleurs d'une même espèce cueillies à diverses altitudes.

A. J.

BUGNON (P.). — **Sur l'accélération basifuge dans l'hypocotyle.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 43, 1922.

L'auteur présente quelques remarques aux observations de M. G. Chauveaud au sujet de sa Note sur l'hypocotyle de la Mercuriale et il conclut : L'accélération basifuge, définie par M. G. Chauveaud, est une théorie qui repose sur le postulat de la continuité initiale de l'appareil conducteur embryonnaire ; elle indique une des modalités possibles de l'évolution de l'appareil conducteur chez les plantes vasculaires ; elle n'explique pas, notamment, les caractères communs du protoxylème centripète et du protoxylème centrifuge ; elle a été édifiée essentiellement sur le fait de la destruction de certains vaisseaux dans la région hypocotylée, au cours de la germination ; or cette destruction doit être attribuée à une cause actuelle, l'accroissement intercalaire. A. J.

LAVIALLE (P.) et DELACROIX (J.). — **La paroi du pistil et des fruits dans le genre *Euphorbia*.** — C. R. Ac., des Sc., CLXXV, p. 179, 1922.

Les auteurs présentent le résumé de l'étude histologique du développement du pistil en fruit chez *Euphorbia segetalis* L. pris comme type parmi les espèces du genre qui les occupe.

Voici leurs conclusions : Plusieurs auteurs rapprochent les Euphorbiacées des Malvacées par certains caractères. Lindley les rapproche des Rutacées et en particulier des Aurantiées.

L'existence régulière de poils d'origine endocarpique dans les loges du pistil des Euphorbes rapproche cette famille de celle des Malvacées et particulièrement de la tribu des Bombacées.

L'existence des mêmes poils corrobore de même les affinités qui unissent les Euphorbiacées aux Rutacées (Aurantiées).

L'appareil mécanique qui intervient activement dans la déhiscence et dans la force des valves du fruit des Euphorbes, tire exclusivement son origine de l'endocarpe et des deux assises du parenchyme carpellaire situées au contact immédiat de cet endocarpe. A. J.

BECQUEREL (P.). — **La théorie du mériphyte devant les phénomènes de l'ontogénie vasculaire.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 233, 1922.

L'auteur réfute les affirmations des partisans de la théorie de la constitution des plantes vasculaires, théorie du mériphyte, qui contestent les résultats de son ancien travail et termine sa réfutation en disant : « Ainsi s'écroulent, devant une ontogénie vasculaire bien observée, les nouvelles preuves qu'on a cru pouvoir apporter en faveur de cette singulière théorie du mériphyte selon laquelle le corps des plantes vasculaires proviendrait de la transformation en feuilles, en tige, en racines, des rameaux dichotomes (cauloïdes mériphytiques) du thalle d'une prohépatique imaginaire qui se serait vascularisée. Pour expliquer la plante vasculaire il n'est plus besoin de faire du roman puisqu'il est facile de suivre, sans inventer aucune hypothèse, à partir du massif initial de l'œuf, la formation complexe de son corps et de son appareil conducteur général, plantule élémentaire par plantule élémentaire de plus en plus évoluée, unissant entre elles leur appareil conducteur particulier ».

A. J.

MIRANDE (M.). — **Sur l'origine morphologique du liber interne des Nolanacées et la position systématique de cette famille.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 375, 1922.

L'auteur présente une étude résumée de l'origine morphologique du liber interne des Nolanacées, plantes américaines, qui permet de préciser leur place systématique.

Par le caractère de l'origine de leur liber interne les Nolanacées doivent être retirées définitivement des Convolvulacées. Ce caractère les ferait ranger dans les Solanacées, s'il n'était préférable, à cause de certains caractères floraux, d'en faire une famille à part entre les Borraginacées et les Solanacées. A. J.

BOUVRAIN (G.) — **Sur l'évolution vasculaire dans la Mercuriale.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 380, 1922.

L'auteur réfute les démonstrations sur l'évolution vasculaire dans la Mercuriale présentées par les notes de M. Bugnon.

Pourquoi poursuivre cette démonstration puisque les conclusions de M. G. Chauveaud sont prouvées de façon définitive et que la théorie du raccord ne peut être soutenue?

Dans sa dernière note M. Bugnon dit : « Il est clair que tant que « M. G. Chauveaud n'aura pas démontré la continuité initiale du pro- « cambium, des cotylédons à la première racine, l'accélération basifuge « restera une simple interprétation des faits, à laquelle une autre au « moins pourra s'opposer. sous le nom de théorie du raccord ».

Or la preuve de continuité a été faite par M. Bugnon lui-même, qui dans sa note à l'Académie des Sciences du 3 avril 1922, p. 955, dit : « *La continuité de l'appareil conducteur cotylédonaire et de l'appareil conducteur radical est établie à ce stade* ». A. J.

AFZELIUS (Karl). — **Einige Beobachtungen über die Samenentwicklung der Aponogetonacæ.** — Svensk bot. Tidskrift, XIV, p. 166-175, 1920.

Des quatre espèces d'*Aponogeton* étudiées par l'auteur au point de vue embryogénique, deux (*A. violaceus* Lagerheim et *A. Guillotii* Hochrent) possèdent des ovules pourvus de deux téguments libres, ce qui représente l'état primitif typique des Hélobiales et de la plupart des Monocotylédones. Les deux autres espèces dont s'est occupé l'auteur, l'*A. quadrangularis* Baker et l'*A. distachyus* ont des ovules unitegminés, par suite de la concrescence des deux téguments primitifs. L'auteur rappelle, en outre, les affinités étroites qui relient, au point de vue des variations structurales des téguments, le genre *Aponogeton* à certaines Renonculacées, notamment au genre *Delphinium*.

P. Allorge.

PALM (Bj.). — **Preliminary notes on pollen development in tropical Monocotyledons.** — Svensk botanisk Tidskrift, XIV, p. 261, 1920.

L'auteur, au cours d'un séjour à Java, a commencé l'étude du développement du pollen chez diverses Monocotylédones appartenant aux familles des Butomacées, des Pontédériacées, des Stémonacées, des Liliacées, des Taccacées, des Broméliacées, des Commélinacées, des Flagellariacées, des Ériocaulacées, des Graminées, des Musacées, des Zingibéracées, des Orchidacées, des Palmiers, des Aracées et des Cyclanthacées. P. ALLORGE.

MALME (G. O.). — **Uber die Dornen von *Zizyphus* Juss.** — Svensk bot. Tidskrift, XIV, p. 190-193, 1920.

L'auteur précise la valeur morphologique des épines chez quelques Rhamnacées du Brésil, chez les *Zizyphus* en particulier. Chez ces plantes, les rameaux de l'année sont de deux sortes, les uns, purement végétatifs, sont pourvus d'épines, les autres végétatifs et floraux sont inermes et leurs bourgeons axillaires évoluent, en inflorescences. Les épines représentent des rameaux feuillés. P. ALLORGE.

KOLDERUP ROSENVINGE (L.). — **On the spiral arangement of the branches in some Callithamnieæ.** — Det Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Meddelser, II, 5, 1920, 70 p.

L'auteur a étudié la disposition et, en particulier, l'angle de divergence, des rameaux latéraux de cinq espèces de Callithamniées des côtes danoises. Chez les *Callithamnion tetragonum*, *C. roseum* et *Seirospara Griffithsiana*, cette disposition est en spirale très irrégulière. Chez les *C. corymbosum*, *C. Furcellariæ* et *C. roseum*, les rameaux sont disposés en spirale dont les tours se dirigent à droite et à gauche avec une égale fréquence. D'une manière générale l'angle de divergence est moins constant que chez les plantes supérieures ; il est plus ou moins variable, non seulement sur les rameaux différents d'un même axe, mais aussi sur le même rameau. P. ALLORGE.

GLEISBERG (W.). — **Vergleichend anatomische Untersuchungen des Blattes der *Vaccinium Oxycoccus*-Typen.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 139-147, 1922.

Étude morphologique des diverses variétés du *Vaccinium Oxycoccus* et étude anatomique de leurs feuilles. F. MOREAU.

ZIMMERMANN (A.). — **Zur physiologischen Anatomie der Cucurbitaceen.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 2-8, 1922.

Communication préliminaire sur la structure de diverses Cucurbitacées de l'Afrique orientale allemande. F. MOREAU.

JACKSON (V. G.). — **Anatomical structure of the roots of Barley.** — Ann. of Bot., XXXVI, p. 21-39, 1922.

L'appareil radiculaire de l'Orge comprend deux sortes de racines, des racines grêles et ramifiées et des racines non ramifiées, épaisses, pourvues de poils absorbants très développés. La structure anatomique de ces deux sortes de racines est différente : les premières présentent un cylindre central aux parois cellulaires très épaisses, un large vaisseau central, six à huit trachées et un endoderme à parois très épaisses; les racines non ramifiées possèdent au contraire un cylindre central aux parois minces, ainsi que celles de l'endoderme, douze à seize pointements ligneux et, au centre, cinq ou six grands vaisseaux. Cette structure est en rapport avec la fonction des racines non ramifiées, racines adventives formées tardivement, dont le rôle est de fournir à la plante de l'eau et de la nourriture dissoute en abondance au moment de sa croissance active.

F. Moreau.

PRESCOTT (J. A.). — **The flowering curve of the egyptian cotton plant.** — Ann. of Bot., XXXVI, p. 121-130, 1922.

Courbes indiquant les variations du nombre des fleurs de cotonnier par plante et par jour au cours de la période de floraison.

F. Moreau.

OSBORN (T. G. B.). — **Some observations on *Isoetes Drummondii* A. Br.** — Ann. of Bot., XXXVI, p. 41-34, 1922.

*Isoetes Drummondii*, largement répandue dans certaines parties du Sud de l'Australie, montre à la surface du sol, pendant la saison pluvieuse, une simple rosette de feuilles linéaires insérées sur une tige souterraine placée à 2 cm. au-dessous de la surface du sol. A l'approche de la saison sèche, les feuilles se dessèchent, se détachent en laissant dans le sol leur base et les sporanges qui y sont annexés. La dissémination des spores se fait seulement au retour de la saison humide; des cellules mucilagineuses qui se trouvent tout à la base des feuilles fertiles se gonflent aux premières pluies et soulèvent la région sporangifère de la feuille. Les sporanges, maintenant au-dessus du sol, brisent leur paroi et mettent leurs spores en liberté. F. Moreau.

TURRILL (W. B.). — **Abnornal flowers in *Eranthis*.** — Ann. of Bot., XXXVI, p. 131-133, 1922.

ARBER (A.). — **Studies on intrafascicular cambium in Monocotyledons. V.** — Ann. of Bot., XXXVI, p. 251-256, 1922.

Nouveaux exemples de cambium intrafasciculaire chez les Monocotylédones, spécialement des Liliiflores; l'*Arum italicum* et le *Potamogeton natans* en montrent également, ainsi que des Alismacées, des Aponogetonacées et des Hydrocharitacées. F. Moreau.

SAUNDERS (E. R.). — **The leaf-skin theory of the stem : a consideration of certain anatomico-physiological relations in the spermophyte shoot.** — Ann. of Bot., XXXIV, p. 135-165, 1922.

La surface de la tige relève des feuilles dont elle n'est que le prolongement, même dans le cas des feuilles qui ne sont pas évidemment décurrentes; de même la surface de l'axe hypocotylé doit être rapportée aux cotylédons. L'auteur fonde cette vue sur l'étude d'un certain nombre de végétaux. F. Moreau.

ARBER (A.). — **Sur la pointe des feuilles de certaines Monocotylédones.** — The Journal of lin. Society, XLV, n° 304, p. 467, 1922.

Les feuilles sont considérées au point de vue de la théorie phyllodienne. Quand certaines feuilles se terminent par une pointe dure, ce ne serait que le pétiole dont le limbe lui-même ne serait qu'une gaine à proprement parler. Dans d'autres cas, les feuilles seraient des pétioles développés en limbe et la pointe dure du sommet représenterait le sommet du pétiole qui ne porte pas de limbe réel. 3 clichés dans le texte illustrent cette théorie appuyée sur plusieurs exemples.

Gagnepain.

## Cytologie.

LENOIR (M.). — **La cinèse somatique dans la tige aérienne d'*Equisetum arvense*.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1559, 1922.

Il ressort des recherches de l'auteur que *la substance fondamentale du chromosome est la nucléoline* (= pyrénine ou plastine des auteurs); ***la chromatine en dérive.*** A. J.

JONESCO (S.). — **Sur la répartition des anthocyanidines dans les organes colorés des plantes.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1635, 1922.

D'après les recherches de l'auteur il apparaît que les anthocyanidines, en tant que pigment coloré et à l'état libre, n'existent pas dans tous les tissus colorés qui contiennent de l'anthocyane. Elles semblent caracté-

ristiques des organes d'un rouge pur, tandis que l'on trouve à leur place un pigment jaune dans les organes colorés en bleu, en violet ou dans ceux d'un rouge pourpre, chez lesquels les anthocyanidines font complètement défaut. A. J.

DANGEARD (P.-A.). — **Recherches sur la structure de la cellule dans les *Iris*.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1653, 1922.

L'auteur présente une étude sur la structure de la cellule dans les Iris, qui lui a fourni des détails très précis sur les éléments qui y sont contenus. A. J.

DANGEARD (P.-A.). — **Sur la structure de la cellule chez les *Iris*.** — Ac. des Sc., CLXXV, p. 7, 1922.

De son étude des cellules chez les *Iris* l'auteur tire des conclusions suivantes, qui confirment et complètent les résultats de ses recherches sur la structure de la cellule végétale : 1° Le *plastidome* et le *sphérome* ont une existence aussi générale que le noyau dans la cellule végétale. 2° Ces deux formations sont nettement indépendantes : elles se transmettent parallèlement à travers les générations sans avoir aucun point de contact. 3° Les plastes du *plastidome* se présentent avec des formes très variables; ils jouent des rôles variés dans le métabolisme cellulaire. 4° Le plastidome et le sphérome existent dans les grains de pollen et dans le sac embryonnaire : leur présence dans l'œuf n'est pas douteuse; il est nécessaire d'en tenir compte au point de vue de la transmission des caractères héréditaires. A. J.

ROMIEU (M.). et OBATON (F.). — **Étude spectroscopique du pigment vert du Chétoptère et de la chlorophylle de l'Ulve.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 51, 1922.

L'un des auteurs a été amené à considérer contrairement à ce qui était établi, le pigment vert du Chétoptère comme une chlorophylle légèrement modifiée, d'origine alimentaire, et par conséquent comme un pigment extrinsèque. Il est logique de penser que le pigment contenu sous forme de grains dans les cellules intestinales provient des végétaux dont ce ver se nourrit. C'est ce que les auteurs se sont proposé de rechercher en comparant le spectre d'absorption de la chétoptérine à celui de l'*Ulva latuca*, dont les débris servent de nourriture à l'animal. Leurs expériences leur ont donné deux spectres dont la coïncidence est presque absolue, ce qui démontre la parenté des deux pigments.

On peut donc conclure que la chétoptérine est une substance pigmen-

taire d'origine extrinsèque qui doit entrer dans le groupe des antérochlorophylles auxquelles elle ressemble beaucoup spectroscopiquement.

A. J.

GUILLIERMOND (A.). — **Remarques sur la formation des chloroplastes dans le bourgeon de l'*Élodea canadensis*.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 283, 1922.

Dans ses recherches précédentes l'auteur a établi la présence dans la cellule des végétaux chlorophylliens de deux catégories d'organites présentant tous les caractères des chondriosomes de la cellule animale et conservant leur individualité au cours du développement. L'une correspond aux plastes et est affectée à la photosynthèse, l'autre une fonction qui n'a pas encore été précisée. La présente note donne un exposé de nouvelles recherches, qui ont permis à l'auteur de distinguer dans les cellules du méristème les deux lignées de chondriosomes et de suivre leur évolution pendant tout le développement. A. J.

GUILLIERMOND (A.). — **Observation cytologique sur un *Leptomitus* et en particulier sur le mode de formation et la germination des zoospores.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 377, 1922.

L'auteur expose les résultats de ses études sur la formation et la germination des zoospores de cette Saprolégniacée.

Il a pu suivre sur le vivant et à tous les stades du développement l'évolution du chondriome dans un champignon adapté à la vie aquatique et à l'abri par conséquent de toute altération. Ces recherches apportent une preuve incontestable que les chondriosomes conservent toujours leur individualité. A. J.

STALFELT (M. G.). — **Ein neuer Fall von tagesperiodischem Rhythmus.** — Svensk bot. Tidskrift, XIV, p. 186-187, 1920.

Étudiant le rythme de la division cellulaire dans la racine du Pois, l'auteur montre que cette division atteint un maximum entre neuf et onze heures du matin et un maximum entre neuf et onze heures du soir. Cette périodicité ne serait pas sous la dépendance de la lumière.

P. ALLORGE.

SCHURHOFF (P. N.). — **Die Teilung des vegetativen Pollenkerns bei *Eichhornia crassipes*.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 60-63, 1922.

Dans les grains de pollen en dégénérescence de l'*Eichhornia crassipes* le noyau végétatif subit une division mitotique normale.

F. Moreau.

ROUSSOPOULOS (N. C.). — **Sur une réaction microchimique des membranes lignifiées : la réaction de Mäule**. — Mém. prés. à la Fac. Sc. de Nancy pour l'obtention du Dipl. d'ét. sup. de Sc. nat. (Botanique), Lons-le-Saunier, Declume, in-8°, 15 p., 1922.

L'auteur élucide d'abord le mécanisme de la réaction de Mäule des membranes lignifiées; il montre qu'il est différent de ce qu'on admet généralement; l'acide chlorhydrique y est décomposé par le bioxyde de manganèse déposé dans les tissus lors de leur séjour dans une solution de permanganate de potasse; le chlore dégagé dans cette réaction rend les membranes lignifiées susceptibles de se colorer en rouge ultérieurement par l'ammoniaque. Ces différents réactifs peuvent être remplacés par d'autres jouant le même rôle, ainsi le séjour des coupes dans le permanganate de potasse peut être remplacé par leur séjour dans une solution de sulfate de manganèse : à l'ammoniaque on peut substituer une base, ou une solution d'un sel alcalin à acide faible, ou une solution de sulfate de fer; enfin le chlore peut être préparé hors de la coupe par un procédé quelconque. De là résulte l'emploi d'un certain nombre de réactions des membranes lignifiées reconnaissant pour type la réaction de Mäule et dont plusieurs peuvent être introduites dans la technique micrographique. Abordant la question de la constitution chimique des membranes lignifiées, l'auteur est amené à supposer que la réaction de Mäule s'exerce sur la portion de la molécule ligno-cellulosique qu'on admet être formée d'un groupement hydro-aromatique céto-cyclo-hexénique. Enfin il montre la façon différente dont se comportent vis-à-vis de la réaction de Mäule les membranes lignifiées des Angiospermes d'une part, et des Cryptogames vasculaires et de la plupart des Gymnospermes de l'autre; il indique l'intérêt que peut présenter pour la systématique l'étude de la chimie de la membrane.

F. Moreau.

## Physiologie.

VUATHIER (Ch.). — **Recherches sur l'influence exercée par les composés sulfurés sur la végétation de quelques Algues confervoïdes**. — Thèse de Doct. Univ. (Pharmacie), Toulouse, 168 p. et 2 pl., E.-H. Guitard, éditeur, Toulouse, 1922.

Les expériences ont été conduites dans des conditions de milieu très variées, en vue de déterminer les conditions de végétation des Chlorophycées confervoïdes dans les eaux thermales sulfureuses.

L'auteur étudie l'action particulière de l'acide sulfhydrique et des monosulfure, hyposulfite, bisulfite, polysulfure et sulfhydrate de sodium sur l'*Ulothrix subtilis* Kütz., le *Clodophora fracta* Kütz., le *Spirogyra crassa* Kütz., et le *Zygnema cruciatum* Ag.

Les résultats obtenus sont les suivants :

1° Le degré de résistance des Algues à l'action des composés sulfurés est inversement proportionnel à leur degré de structure morphologique;

2° L'action plus ou moins nocive des substances introduites dans les cultures est distincte de celle du degré de concentration saline des milieux d'expérience;

3° Les Algues soumises à l'action de doses de plus en plus élevées des produits sulfurés, présentent une suite de phases correspondant à la quantité des substances ajoutées au milieu nutritif. L'auteur a ainsi déterminé pour chaque Algue et chacun des produits actifs : la limite des *périodes de vie active*, *ralentie*, de *désorganisation cellulaire*, correspondant à des doses *optima*, *maxima* et *nocive* de composés sulfurés.

4° Les Chlorophycées filamenteuses sont des Algues thermophiles, elles peuvent se propager dans les eaux thermales sulfureuses les plus fortement minéralisées; leur végétation favorisée par la neutralité du milieu est limitée par le degré de concentration et le degré thermométrique qui ne doit pas dépasser 30°.

Deux planches de dessins très bien exécutées et représentant les modifications morphologiques observées chez les Algues étudiées, terminent et complètent, avec un index bibliographique des soixante ouvrages cités au cours du travail, l'exposé de ces recherches.

J. Comère.

MAIGE (A.). — **Influence de la nature des substances organiques sur la formation de l'amidon dans les cellules végétales.** — C. R. Soc. Biol. (Lille), LXXXVII, p. 303, 1922.

Les sucres sont les corps qui conviennent le plus généralement à la production de l'amidon. Pour approfondir ce mécanisme, des embryons de Haricot ont été cultivés sur l'eau distillée, jusqu'à épuisement de leurs réserves d'amidon, en présence de disacharides (saccharose, maltose, lactose) et de monosaccharides (glucose, lévulose, galactose, mannose). La température était voisine, soit de 18°, soit de 30°. C'est le saccharose qui, aux deux températures, donne lieu à la production la plus élevée d'amidon, puis vient le maltose et enfin le lactose. Cet ordre concorde

avec l'ordre par décroissance des activités de pénétration de ces sucres. Parmi les monosaccharides, le glucose et le lévulose, pénétrant plus activement, produisent plus d'amidon que le galactose et le mannose. Ces deux derniers sucres sont nettement toxiques; les embryons dépérissent rapidement dans leurs solutions à 30°. R. S.

HUGHES (F.). — **The fixation of atmospheric nitrogen.** — Minist. of Agric., Egypt, Technic. and scient. serv., Bullet. n° 20, Le Caire, 1922.

Après avoir envisagé les différents modes de préparation de l'acide azotique ou de l'ammoniaque à partir de l'azote atmosphérique, l'auteur démontre que l'Égypte possède à Aswân la force plus que suffisante à la production de l'acide azotique dont elle à besoin. D'autre part il fait ressortir que cet acide doit être combiné, non à la soude, dont le sol du pays se trouve déjà saturé, mais à la chaux. Le nitrate de chaux, ainsi que le prouvent des expériences effectuées avec du Maïs, n'est nullement inférieur aux meilleurs engrais azotés (nitrate de K, de Na, de $NH^4$, cyanamide). R. S.

SUMNER (J. B.). — **Sur le cytozyme retiré des graines de *Canavalia ensiformis*.** — C. R. Soc. belge Biol., LXXXVII, p. 108, 1922.

Ces graines, employées en chimie biologique à cause de leur teneur élevée en uréase, renferment un mélange de phosphatides doué de propriétés physiologiques analogues à celles du cytozyme qui intervient dans la coagulation normale du sang. R. S.

SIGALAS (R.) et MARNEFFE (H.). — **A propos de la résistance de quelques graines à de hautes températures.** — C. R. Soc. Biol. (Bordeaux), LXXXVII, p. 193, 1922.

Les recherches des auteurs confirment pleinement les résultats que E. Gain a obtenus avec les embryons d'*Helianthus annuus*, à savoir que ces embryons étaient capables de germer après une série de chauffages pouvant atteindre 150° en chaleur sèche. R. S.

MOLLIARD (M.). — **Recherches calorimétriques sur l'utilisation de l'énergie respiratoire au cours du développement d'une culture de *Sterigmatocystis nigra*.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVII, p. 219, 1922.

Cette énergie est uniquement utilisée à la production de chaleur,

d'électricité, de travaux mécaniques, correspondant à la croissance et à l'entretien du mycélium, sans se mettre, pour une partie, en réserve dans le mycélium sous forme d'énergie chimique.

R. S.

MOLLIARD (M.). — **Influence de la nutrition azotée sur l'acidité des plantes supérieures.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVII, p. 221, 1922.

Des cultures de Radis et d'Oseille ont été effectuées en présence soit de liquide de Knop, soit d'un liquide minéral ne différant du précédent que par l'absence d'azote. Dosages de l'acidité : 0,79 en liquide complet et 4,06 en milieu non azoté, pour le Radis ; 7,86 et 15,34 pour l'Oseille. L'acidité est donc 5 fois plus grande dans le premier cas, elle devient double dans le second, en l'absence d'azote. R. S.

CATFOLIS (E.). — **Les présures microbiennes.** — C. R. Soc. belge de Biol., LXXXVII, p. 381, 1922.

Des expériences de l'auteur il résulte ; 1° que la présure microbienne possède, comme la présure animale, des propriétés antigéniques et qu'elle donne lieu chez l'animal injecté, à la production d'une antiprésure ; 2° que ce ferment est distinct du labferment des animaux ; 3° enfin, qu'il est spécifique pour chaque espèce microbienne.

R. S.

GAIN (E.). — **Sur la résistance comparative à la chaleur des points végétatifs de l'embryon du Grand-Soleil.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, 1922.

Les observations de l'auteur ont porté sur plusieurs centaines de plantules du Grand-Soleil ayant subi, avant leur germination, un chauffage de 110° à 155° C.

Parmi les embryons soumis au chauffage, il en est qui gardent cinq, quatre, trois, deux ou un seulement des divers points végétatifs. La résistance relative de ces points de croissance est d'autant plus grande qu'on s'éloigne du point radiculaire pour passer à l'axe hypocotylé, à la gemmule, à la base des cotylédons, puis au bord libre des feuilles cotylédonaires.

Les recherches de Téodoresco sur la résistance des diastases des tissus desséchés et triturés se trouvent confirmées par les expériences de l'auteur sur les embryons intacts. A. J.

BOUGET (J.). — **Observations sur l'optimum d'altitude pour la coloration des fleurs.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1723, 1922.

L'auteur a fait ses observations sur le versant Nord des Pyrénées centrales sur l'Hépatique (*Hepatica triloba* Chaix). Les fleurs de cette espèce les plus brillamment colorées se trouvent toujours, dans des stations ombragées, sur les versants exposés au Nord, entre 700 et 1 000 mètres. Les variations des coloris observées dans la nature ont été reproduites expérimentalement.

D'autres espèces ont donné des résultats analogues. Pour d'autres encore il n'y a pas d'optimum d'altitude, leur coloration augmentant d'éclat et d'intensité jusqu'à la limite extrême de leur aire altitudinale.

A. J.

DUFRÉNOY (J.). — **Sur la tuméfaction et la tubérisation.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1725, 1922.

La présence de tumeurs, accidentelle et pathologique chez la plupart des plantes, peut devenir habituelle chez certaines espèces. L'auteur a observé la formation chez divers *Eucalyptus* d'un tubercule pourvu de racines et de nombreux bourgeons par dilatation du collet de la plantule, par prolifération des bourgeons axillaires des cotylédons et des premières feuilles qui, en se fusionnant, englobent les premiers entre-nœuds de la tige, l'axe hypocotylé et la base de la racine.

Il a observé des tumeurs homologues qui dilatent la base de nos Éricacées arborescentes.

Ces tumeurs accumulent en automne et en hiver de grosses quantités d'amyloleucites : elles ont donc la signification anatomique et physiologique de tubercules peu perfectionnés offrant un exemple de transition entre la tuméfaction et la tubérisation. A. J.

LESAGE (P.). — **Expériences pour servir à l'étude du mouvement des liquides dans les massifs cellulaires.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 47, 1922.

L'auteur s'est servi de l'osmomètre de Dutrochet avec intercalation d'une cellule artificielle entre l'osmomètre et le liquide inférieur, il décrit les résultats assez curieux qu'il a obtenus et qui l'ont amené à faire de nombreuses expériences accessoires qui lui paraissent intéressantes.

A. J.

VILMORIN (J. DE) et CAZAUBON. — **Sur la catalase des graines.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 50, 1922.

Il a été démontré que la teneur en catalase des graines diminue avec le temps, de même que leur faculté germinative. Les auteurs ayant renouvelé les expériences à ce sujet avec diverses variétés de Pois ont obtenu des résultats confirmant la relation très nette entre la richesse des graines en catalase et leur vitalité.

Mais les expériences avec les graines d'arbres dont la germination est très lente (Pin, Mélèze) n'ont pas donné les résultats analogues. La présence de la catalase ne serait donc pas chez toutes ces espèces une preuve de la vitalité de la graine. A. J.

MAQUENNE (L.) et DEMOUSSY (E.). — **Influence du calcium sur l'utilisation des réserves pendant la germination des graines.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 249, 1922.

Les auteurs ont fait des expériences de germination des graines de Pois, de Capucine, de Blé et de Radis en présence et en l'absence de chaux. L'examen de ces graines leur permet de dire qu'il semble que la chaux est à peu près sans influence sur la solubilisation des réserves contenues dans la semence; d'où cette conclusion qu'elle doit agir surtout sur la phase synétique de la germination, comme adjuvant des diastases de condensation encore inconnues, sans préjudice, bien entendu, des changements de perméabilité, par conséquent de vitesse de transport des matières solubles, qui peuvent en être la conséquence.

A. J.

VOIGU (I.). — **Influence de l'humus sur la sensibilité de l'*Azotobacter Chroococcum* vis-à-vis du bore.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 317, 1922.

Les résultats des expériences de l'auteur montrent que sur le milieu sans humus, où l'assimilation de l'azote est minime, l'effet du bore est insignifiant.

Au contraire, sur le milieu qui contient de l'humus, même en très petite quantité et où, par ce fait, la fixation de l'azote se trouve augmentée, l'action toxique du bore se manifeste bientôt et s'accentue ensuite très nettement. A. J.

COMBES (R.) et KOHLER (M^lle D.). — **Rôle de la respiration dans la diminution des hydrates de carbone des feuilles pendant le jaunissement automnal.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 406, 1922.

Les expériences ont porté sur les feuilles de *Fagus silvatica* et d'*Æsculus Hippocastanum* récoltées au début du jaunissement et d'*Ampelopsis hederacea* en voie de rougissement.

Les auteurs présentent les résultats de ces expériences et en concluent qu'au cours du jaunissement ou du rougissement des feuilles caduques des plantes ligneuses de nos régions, les tissus foliaires perdent par le phénomène respiratoire des quantités notables de carbone sous forme d'anhydride carbonique. Cette perte s'accroît à mesure que disparaît le pigment vert, passe par un maximum correspondant à la cessation complète de l'assimilation chlorophyllienne, puis diminue à mesure que meurent successivement les divers tissus des feuilles.

Du fait que certains corps quittent les feuilles pendant la période du jaunissement ou du rougissement, on ne peut pas déduire que la totalité des corps émigrent des feuilles pour aller se mettre en réserve dans les organes vivaces. Quant au carbone, les causes suivantes semblent intervenir pour déterminer les modifications constatées :

1° Consommation d'hydrates de carbone dans le phénomène respiratoire;

2° Entraînement par les précipitations atmosphériques;

3° Migration des feuilles vers les tiges. A. J.

MIRANDE (M.). — **Sur la formation d'anthocyanine sous l'influence de la lumière dans les écailles des bulbes de certains Lis.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 429, 1922.

L'auteur a étudié les écailles des bulbes de Lis (L. Martagon et L. blanc), détachées et abandonnées à elles-mêmes à l'air et à la lumière. Ces écailles évoluent vers une production, sur leur surface cicatricielle, aux dépens de leur propre substance et en assez peu de temps de bulbilles munis de racines. Tant qu'ils ne sont pas détachés de l'écaille qui les porte, ces bulbilles peuvent conserver leur fraîcheur et leur vie pendant plusieurs mois; détachés et mis en terre ils donnent naissance à des plantes nouvelles. Mais pour pouvoir produire des bulbilles il faut que l'écaille ne se dessèche pas et puisse vivre longtemps : ce but est atteint par la formation de l'anthocyanine dans les assises sous-épidermiques, ce qui est une efficace protection contre la fanaison. Parmi les écailles abandonnées à la lumière il s'en trouve qui, pour quelque raison, ne produisant pas d'anthocyanine, celles-ci se dessèchent et se flétrissent avec rapidité.

A. J.

MIRANDE (M.). — **Influence de la lumière sur la formation de l'anthocyanine dans les écailles des bulbes de Lis.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 496, 1922.

L'auteur continue l'étude des écailles des bulbes de Lis au point de vue de production de l'anthocyanine. Dans la présente note il dit que la

pigmentation peut être obtenue avec la lumière du jour ou avec la lumière artificielle et étudie l'influence de l'intensité de la lumière et de ses diverses radiations sur la production du phénomène. A. J.

KHOUVINE-DELAUNAY (Y.). — **Un anaérobie de l'intestin humain digérant la cellulose.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVII, p. 922, 1922.

Il existe, dans l'intestin humain normal, un Bacille anaérobie strict qui digère exclusivement la cellulose. Pour l'isoler, le milieu qui convient le mieux a la composition suivante : cellulose (papier Berzelius), 10 grammes; peptone pancréatique de viande, 1 gramme; NaCl, 1 gramme; $PO^4K^2H$, 1 gramme; $CO^3Ca$, 2 grammes; eau de source 850 centimètres cubes; extrait de matières fécales, 250 centimètres cubes. Ce dernier extrait s'obtient en délayant 2 parties de matières dans 8-10 d'eau distillée; on filtre et on stérilise pendant un quart d'heure dans l'autoclave à 110°. Ce Bacille est la première espèce qui ait été trouvée dans l'intestin humain; elle est différente de celle qu'Omeliansky a isolée de la boue de la Néva. R. S.

PICADO (C.). — **Germination brusque du pollen dans l'extrait d'ovule.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVII, p. 924, 1922.

Dans le but de savoir si les ovules des végétaux renferment des substances comparables aux fertilisines des ovules d'animaux, l'auteur a extrait par pression le jus d'ovules de Maïs; d'autre part il a préparé une suspension de pollen de la même plante. Si l'on fait tomber une goutte de la suspension glucosée de pollen dans un cristallisoir renfermant six gouttes de jus d'ovules, on assiste à la germination immédiate des grains de pollen. Les ovules non fécondés et les stigmates du Maïs paraissent donc renfermer une substance que l'on pourrait appeler « pollenauxine », qui provoque la germination du pollen, même à faible dilution et dans des suspensions isotoniques; cette pollenauxine n'est pas strictement spécifique; celle du Maïs est thermostabile (56°). R. S.

BERTRAND (G.) et ROSENBLATT (Mme M.). — **Sur la répartition du manganèse dans l'organisme des plantes supérieures.** — Ann. Inst. Pasteur, XXXVI, p. 230-232, 1922.

Le dosage du manganèse dans les divers organes du *Nicotiana rustica* et du *Lilium lancefolium rubrum* montre que, si tous en possèdent, ceux qui en sont le mieux pourvus sont ceux où les échanges se font avec le plus d'intensité : organes reproducteurs, feuilles, jeunes pousses. Le

bois est pauvre en manganèse. Les graines en renferment une provision élevée. F. MOREAU.

NIENBURG (W.). — **Die Keimungsrichtung von *Fucus*-eiern und die Theorie der Lichtperzeption.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 38-40, 1922.

Des œufs de *Fucus serratus* éclairés de bas en haut se développent de telle sorte que les rhizoïdes de la jeune plante se dirigent vers le haut. Si une partie de la culture est soustraite à l'action de la lumière par un écran, les œufs situés à la limite de la partie éclairée et de la partie obscure fournissent des plantes dont les rhizoïdes se développent dans la région obscure. Enfin, les jeunes plantes qui croissent entièrement dans cette dernière ne présentent aucune orientation particulière. Comme dans le cas de l'œuf de *Fucus*, les rayons cheminent à l'intérieur d'une façon quelconque, en raison des nombreux éléments figurés qui s'y trouvent (huile, plastes, grains de fucosane), il n'y a pas lieu de tenir compte de la direction des rayons à leur intérieur, comme on a proposé de le faire pour expliquer les courbures présentées sous l'action de la lumière par le coléoptile de l'Avoine. F. MOREAU.

WEBER (F.). — **Frühtreiben durch Quetschen.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 148-152, 1922.

Des lésions importantes mais de courte durée des bourgeons du *Syringa vulgaris* abrègent leur période de repos, en amènent le développement prématuré. Une pratique de forçage horticole peut reposer sur ce phénomène. Ce dernier paraît dû à la production d'hormones de blessures. F. MOREAU.

ULEHLA (V.) et MORAVEK (V.). — **Über die Wirkung von Säuren und Salzen auf *Basidiobolus ranarum* Eid.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 8-20, 1922.

Les ions H libres dans les solutions contenant les hyphes du *Basidiobolus ranarum* causent l'éclatement de ces derniers à l'extrémité. On s'explique mal par suite que ce champignon puisse subsister dans l'estomac de la grenouille, son milieu habituel, dont le contenu est de réaction acide; on peut croire que le champignon en culture est plus sensible aux acides que dans son milieu naturel, ou que les sels de l'estomac de la grenouille s'opposent à l'action des acides sur les hyphes. L'éclatement des hyphes est en rapport avec la façon dont se comporte la membrane et dépend de la valeur de l'acidité de la solution. D'autre

part, en solution saline très concentrée, l'action des acides sur les hyphes est atténuée ; elle est favorisée par les faibles concentrations en sels.

F. Moreau.

KOSTYTSCHEW (S.). — **Studien über Photosynthese. IV. Die $CO^2$-Assimilation der Leguminosen.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 112-119, 1922.

L'assimilation chlorophyllienne en milieu riche en gaz carbonique est plus intense chez les Légumineuses que chez les autres plantes ; elle est plus élevée pour une plante qui croît sur un sol riche en nitrates que pour celle qui vit sur un sol dépourvu de nitrates. Malgré la présence de nodosités radicales chez les *Alnus*, ces végétaux possèdent la même assimilation chlorophyllienne que les plantes qui ne peuvent se nourrir de l'azote libre de l'air.

F. Moreau.

METZNER (P.). — **Ueber den Farbstoff der grünen Bakterien.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 125-129, 1922.

Les bactéries vertes doivent leur couleur à un pigment vert, la bactérioviridine, dont la solution alcoolique, sensiblement de la même couleur que celle de la chlorophylle et fluorescente comme elle, n'a pas exactement le même spectre d'absorption qu'une solution de chlorophylle ; en particulier, si les deux spectres présentent une bande dans la région du rouge, le spectre de la bactérioviridine comporte en outre une bande faible dans la région de l'extrême rouge. Le spectre de la solution obtenue en traitant la solution de bactériopurpurine par l'acide chlorhydrique n'est pas non plus identique au spectre d'absorption de la chlorophyllane.

F. Moreau.

MELIN (E.). — **Ultramikroskopische Mikroben im Waldboden.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 21-25. 1922.

Le liquide obtenu en laissant séjourner dans l'eau de l'humus de forêt est filtré à travers les filtres qui retiennent les Bactéries usuelles ; il paraît alors stérile ; il se montre cependant souvent capable de liquéfier la gélatine et cette réaction s'explique par la présence dans le liquide d'une Bactérie ultra-microscopique. On connaissait l'importance des ultra-microbes dans la production de certaines maladies ; leur rôle comme saprophytes, en particulier dans l'humus des forêts, peut être considérable.

F. Moreau.

HARDER (R.). — **Lichtintensität und « chromatische Adaptation » bei den Cyanophyceen.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 26-32, 1922.

L'auteur confirme la réalité du phénomène de l'adaptation chromatique de Gaidukov et d'Engelmann, chez le *Phormidium foveolarum*. Il établit les relations qu'il présente avec les variations de l'intensité de la lumière reçue. Le changement de couleur de l'Algue sous l'action d'une lumière colorée est d'autant plus rapide que celle-ci est plus vive; la modification est inappréciable en lumière monochromatique de très faible intensité.

F. Moreau.

NOAK (K.). — **Physiologische Untersuchungen an Flavonlen und Anthocyanen.** — Zeits. f. Bot., XIV, p. 1-74, 1922.

L'auteur étudie le rôle de l'anthocyane en se fondant sur son origine à partir des flavones. Les anthocyanes et les flavones ne diffèrent que par leur degré d'oxydation. Dans chaque organe, à chaque flavone correspond une anthocyane déterminée; la composition chimique de ces corps est en rapport avec cette correspondance, au moins pour ce qui est de leur partie glucosidique. Le rougissement anthocyanique d'un organe vert ne se produit pas tant que l'assimilation chlorophyllienne se fait activement; quand celle-ci se ralentit ou cesse, l'anthocyane apparaît. Le système flavone-anthocyane paraît jouer un rôle dans les processus réducteurs de l'assimilation chlorophyllienne. La tannase de l'*Aspergillus* dédouble les anthocyanes et les flavones en sucre et en un résidu non glucosé. Certains tannoïdes rouges paraissent intermédiaires entre les anthocyanes et les tannins apparentés à la phloroglucine.

F. Moreau.

MONTFORT (C.). — **Die Wasserbilanz in Nährlosung, Salzlösung und Hochmoorwasser. Beiträge zu einer vergleichenden Ökologie der Moor-und Salzpflanzen.** — Zeits. f. Bot., XIV, p. 98-172, 1922.

Étude expérimentale sur l'absorption par les racines et l'élimination d'eau par transpiration chez des plantes placées dans des solutions nutritives, dans des solutions salines et dans de l'eau de marais. Considération sur le xérophytisme en milieu mouillé et la sécheresse physiologique.

F. Moreau.

BROWN (W.). — **Studies in the Physiology of Parasitism. VIII. On the Exosmosing of nutrient substances from the host tissue into the infection drop.** — Ann. of Bot., XXXVI, p. 101-119, 1922.

Le *Botrytis cinerea* est incapable de pénétrer dans les cellules d'une plante hospitalière tant que la cuticule reste intacte, mais il peut subir, dans les gouttes d'eau où ses spores sont plongées et placées au contact

de la cuticule, l'influence de la plante à la faveur de l'exosmose passive de diverses substances; on se rend compte du phénomène en étudiant les variations de la conductibilité électrique de l'eau d'une goutte restée quelque temps à la surface d'une plante, soit en constatant que dans certains cas cette même eau empêche ou favorise la germination des spores du *Botrytis*. F. Moreau.

BROWN (W.). — **On the germination and growth of fungi at various temperatures and in various concentrations of oxygen and of carbon dioxide.** — Ann. of Bot., XXXVI, p. 257-283, 1922.

Dans de larges limites les variations de la teneur de l'atmosphère en oxygène sont sans action sur la germination et la croissance des Champignons qui causent habituellement la pourriture des fruits (*Botrytis*, *Fusarium*, *Alternaria*); le gaz carbonique exerce au contraire sur elles une action retardatrice, d'autant plus grande que la température est plus basse, que le milieu est moins nutritif et que le semis des spores a été fait plus abondant. Ainsi se justifie une méthode de conservation des fruits dans le gaz carbonique qu'il est utile de combiner aux méthodes usuelles de conservation en milieu froid. F. Moreau.

PRIESTLEY (J. H.). and EVERSHED (A. F. C. H.) — **Growth studies. I. A quantitative study of the growth of roots. II. An interpretation of some growth curves.** — Ann. of Bot., XXXVI, p. 224-237 et p. 239-249, 1922.

I. Tables et courbes de croissance en poids des racines de *Tradescantia zebrina* et de *Solanum Lycopersicum*.

II. Les courbes qui expriment la croissance en poids des racines sont formées d'une série de segments en forme d'S. Les auteurs en expliquent les diverses parties en comparant les variations du poids et les phénomènes généraux de la croissance des racines. F. Moreau.

REDFERN (G. M.). — **On the absorption of ions by the roots of living plants. I. The absorption of the ions of calcium chloride by Pea and Maize.** — Ann. of Bot., XXXVI, p. 167-174, 1922.

Les racines plongées dans une solution saline n'en absorbent pas également les anions et les cations; dans le cas du Pois et du Maïs, dont les racines plongent dans une solution de chlorure de calcium, on observe une absorption de l'ion Ca plus considérable que celle de l'ion Cl. Cependant, la différence entre ces deux absorptions s'atténue si la solution est peu concentrée; elle est presque nulle en solution très diluée. Si les

mesures de Redfern confirment l'inégale absorption des ions soutenue par Pontanelli, elles ne lui permettent pas de reconnaître les variations périodiques de l'absorption décrites par ce dernier auteur.

F. Moreau.

LUMIÈRE (A). — **Influence des vitamines et des auximones sur la croissance des végétaux.** — Ann. Inst. Pasteur, XXXV, p. 102-123, 1922.

Les vitamines ne sont nullement nécessaires au développement des végétaux qui peuvent faire leur croissance complète dans des milieux chimiquement définis et même dans des solutions purement minérales convenablement choisies. Dans des milieux pauvres et insuffisants pour assurer une abondante et rapide végétation, la fertilisation par des extraits organiques renfermant des vitamines plus ou moins altérées ne semble pas due à ces vitamines mêmes, mais aux produits qui les accompagnent. L'addition de ces extraits organiques aux milieux pauvres peut être avantageusement remplacée par l'adjonction de sels minéraux chimiquement définis, au moins dans le cas des Champignons inférieurs mis en expérience.

F. Moreau.

PINOY (P.-F.). — **Sur les Myxobactéries.** — Ann. Inst. Pasteur, XXXV, p. 487-495, 1921.

Les Myxobactéries sont des bactéries qui donnent des cultures très différenciées. Cette différenciation est due sans doute à leur vie symbiotique avec une autre espèce bactérienne. Les kystes des Myxobactéries sont comparables aux amas des Staphylocoques dans la Botryomycose. Enfin la bactérie qui provoque la formation des nodosités des racines des Légumineuses est une Myxobactérie. Le terme le plus juste pour désigner les Myxobactéries serait celui de Synbactéries.

F. Moreau.

BERTRAND (G.) et ROSENBLATT (Mme). — **Recherches sur la présence du manganèse dans le règne végétal.** — Ann. Inst. Pasteur, XXXV, p. 815-819, 1921.

La présence du manganèse est absolument générale dans tous les organes des végétaux et dans toutes les espèces végétales.

F. Moreau.

BARTHEL (C.). — **Contribution à la recherche des causes de la formation des bactéroïdes chez les Bactéries des Légumineuses.** — Ann. Inst. Pasteur, XXXV, p. 634-646, 1921.

L'auteur confirme le fait que la caféine possède la faculté de provoquer constamment la formation de bactéroïdes sur des milieux solides. Cette qualité appartient encore à d'autres alcaloïdes végétaux, tels que la guanidine, la pyridine, la chinoline. Il paraît probable que la formation des bactéroïdes dans les nodosités des Légumineuses résulte de la présence d'alcaloïdes dans les racines de ces plantes. F. Moreau.

SCHWEIZER (C.). — **Études sur la fermentation des cerises.** — Ann. Inst. Pasteur, XXXV, p. 820-833, 1921.

Sept espèces de levures appartenant au genre *Saccharomyces* ont été extraites de macérations de cerises préparées en vue de la fabrication du kirsch. F. Moreau.

PICADO (C.). — **Anticorps expérimentaux chez les végétaux.** — Ann. Inst. Pasteur, XXXV. p. 803-901, 1921.

Opérant sur des raquettes d'*Opuntia* dans lesquelles il injecte du pollen de Maïs, Picado observe dans le suc extrait par pression de ces organes la présence d'anticorps : ceux-ci provoquent *in vitro* la cytolyse et l'agglutination du pollen du Maïs ; les propriétés cytologiques se perdent par chauffage d'une demi-heure à 45°, mais réapparaissent par addition de jus de plante neuve qui joue le rôle d'une alexine. Les cytolysines et agglutinines mises en jeu ne sont pas spécifiques, mais « de groupe ». Les « polleno-lysines » produites paraissent jouir d'une spécificité plus marquée que les « polleno-agglutinines ». F. Moreau.

NICHOLS (Susan-P.). — **Methods of healing in some algal cells.** — Am. Journ. of Bot., IX, 1922. p. 18-27, Pl. III.

Pour étudier les réactions de cicatrisation des cellules végétales, l'auteur a perforé la paroi cellulaire avec une pointe d'acier chez quelques espèces d'Algues qu'on peut conserver en culture (*Vaucheria*, *Cladophora*, *Chara*, *Nitella*, *Chætomorpha*).

Les résultats observés sont ainsi résumés par l'auteur : Toutes les Algues étudiées sauf une (*Chara*) se sont montrées capables de cicatriser une blessure.

La consistance du protoplasme varie beaucoup avec les espèces : très liquide chez les unes, il se montre au contraire très visqueux chez d'autres.

Aucune corrélation ne fut d'ailleurs découverte entre la consistance du protoplasme et le caractère de la paroi cellulaire.

Le protoplasme exsudé peut être ou non miscible avec l'eau.

S'il n'est pas miscible, la membrane formée autour du protoplasme qui s'échappe n'est pas comparable avec la membrane plasmique.

La perforation n'est pas obstruée par une membrane, mais par une accumulation de plastides, de pyrénoïdes et de grains d'amidon dans la brèche.

Une nouvelle membrane plasmique se forme à l'intérieur de l'ancienne membrane et sépare une portion de protoplasme remplissant la perforation du reste de la cellule.

Une nouvelle paroi rigide est peu à peu formée par cette membrane plasmique, et la cicatrisation est complète. P. Bugnon.

PULLING (Howard-E.). — **Biophysics as a point of view in plant physiology**. — Am. Journ. of Bot., v. IX, 1922, p. 37-46,

Reproduction d'une conférence faite devant la Section physiologique de la Société botanique d'Amérique, à Chicago, en décembre 1920. L'auteur expose des considérations sur l'application des méthodes et des principes de la physique à l'étude de la physiologie végétale.

P. Bugnon.

ARNDT (Charles-Homer). — **The growth of field corn as affected by iron and aluminium salts**. — Am. Journ. of Bot., v. IX, 1922, p. 47-71. Pl. IV.

Les recherches d'Hoffer et Carr sur les maladies du Blé ont montré que la coloration brune ou pourpre brunâtre qui peut affecter la portion inférieure des nœuds est fréquemment en relation avec une mauvaise nutrition et la pourriture des racines, conditions pathologiques paraissant dues elles-mêmes à des actions parasitaires. Des analyses chimiques permirent de constater qu'à cette coloration spéciale correspondait une forte concentration des tissus nodaux en Fe et en Al. L'injection de sels de Fe détermina une coloration semblable, les sels ferreux étant à cet égard plus actifs que les sels ferriques. L'injection de sels d'Al ne produisit pas de changement de coloration, mais elle eut une action semblable sur l'activité physiologique de la plante.

Ces faits engagèrent M. Arndt à rechercher si les sels de Fe et d'Al, à doses toxiques dans des solutions nutritives, produiraient des conditions pathologiques analogues sur le Blé. C'est en effet ce que ses expériences lui permirent d'observer. Il fut conduit à étudier en même temps l'effet de la composition d'ensemble de la solution nutritive : 1° sur la dose de fer nécessaire et sur la forme sous laquelle ce métal doit être donné pour obtenir le maximum de croissance; 2° sur la toxicité des acides sulfurique, nitrique et chlorhydrique et de leurs sels de Fe et d'Al.

Il constata notamment, en employant deux solutions nutritives de composition très différente : que si 7 milligrammes de phosphate ferrique par litre suffirent pour l'optimum de croissance dans l'une des solutions, une quantité cinq fois plus forte fut insuffisante dans l'autre pour atteindre au même résultat; que si, pour les deux solutions, les trois acides considérés furent à peu près pareillement toxiques à faible dose, à la plus forte dose expérimentée, l'acide sulfurique parut moins toxique que les deux autres; qu'il en fut de même des sulfates de Fe et d'Al par rapport aux nitrates et aux chlorures; que le sulfate ferreux fut environ deux fois plus toxique que les sels ferriques à même dose; que les sels d'Al se montrèrent relativement aussi toxiques que le sulfate ferreux, et c'est le nitrate qui l'était le plus. P. Bugnon.

## Hybridité. Génétique.

BLARINGHEM (L.). — **Sur l'hérédité du sexe chez la Lychnide dioïque (*Lychnis vespertina* Sibthorp).** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1429, 1922.

D'après les recherches faites en 1920, l'auteur arrive à la conclusion, que tout se passe chez le *Lychnis vespertina* comme chez certains individus femelles de *Satureia hortensis* (Correns). L'hérédité du sexe, chez le *Lychnis dioica*, et chez plusieurs autres Caryophyllées, est une propriété de lignée : certaines plantes ne donnent que des descendants femelles ou presque; croisées avec d'autres, la tendance s'évanouit ou presque. Mais il ne paraît pas impossible de fixer des lignées à tendance marquée femelle, ou même à tendance hermaphrodite, ou à tendance presque exclusivement mâle. Les déductions tirées de l'expérience de Correns avec *Bryonia dioica* × *alba* ont paru très simples parce que cet hybride étant stérile, on n'a pu en étudier la descendance; mais *il paraît dangereux d'en faire le prototype d'un mode général de la transmission des sexes, alors qu'il n'est qu'un cas particulier.*

A. J.

COSTANTIN (J.) — **Sur l'hérédité acquise.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1659, 1922.

L'auteur parle de quelques conséquences qui découlent d'une des plus remarquables conceptions de Noël Bernard qu'une recherche récente vient de confirmer : dans les espèces vivaces, l'association avec les Champignons souterrains produit une symbiose durable et stable; chez les espèces annuelles, au contraire, le consortium ne s'établit pas et les

filaments fungiques qui pénètrent dans le système radical sont phagocytés. Il mentionne les différences qui ont été constatées expérimentalement à l'aide des mycorhizés dans les deux séries suivantes : *Solanum tuberosum*, *Orobus tuberosum*, *Mercurialis perennis*, *Loroglossum* et *Orchis* normaux d'une part et *Solanum tuberosum* sans tubercule (dégénéré), *Orobus coccineus*, *Mercurialis annua* (Magran), *Loroglossum* et *Orchis* ramifiés (Fabre et Bernard) d'autre part.

En appliquant ces données à la Pomme de terre *cultivée* on peut conclure que si les *Solanum tuberosum* cultivés continuent à donner des Pommes de terre ce n'est pas grâce à l'art du sélectionneur, c'est tout simplement par l'effet du climat septentrional dont l'action est *parallèle à celle de l'hérédité acquise*.

L'exposé de l'auteur permet de voir, que le caractère énigmatique et mystérieux de l'hérédité acquise disparaît, dans le cas envisagé, puisque après la suppression de la cause initiale qui a déclenché la variation, on voit se substituer à elle un autre facteur qui la remplace et produit le même effet. A. J.

BLARINGHEM (L.). — **Hérédité des caractères physiologiques chez les hybrides d'Orges (deuxième génération).** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 230, 1922.

L'auteur présente ses observations sur la deuxième génération issue de *Hordeum nudum* × *trifurcatum*, qui confirment et précisent sa réfutation aux conceptions théoriqnes des néomendéliens.

Il résulte de ces observations que, si ces caractères ornementaux et superficiels (barbes) suivent dans leur transmission à peu près les règles mendéliennes, les caractères essentiels de la sexualité des épillets, de leur condensation sont, au contraire, sous la dépendance directe des facteurs de la croissance et, en définitive, de l'agencement cellulaire qui, lui, est une mosaïque. Or *ces caractères physiologiques sont précisément ceux qui déterminent les rendements élevés*. La sélection des variétés à hauts rendements, même à la suite d'hybridation, paraît à l'auteur, pour cette raison, très différente de la ségrégation des caractères tels que la conçoivent les néomendéliens. A. J.

VUILLEMIN (P.). — **Disjonction et combinaison des caractères des parents dans un hybride.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 353, 1922.

Un hybride d'*Aquilegia cærulea* × *chrysantha* provenant des graines d'un *A. chrysantha* avoisinant un *A. cærulea* sans éperon attira l'atten-

tion de l'auteur dès sa première floraison (mai 1914) par le nombre restreint des éperons.

Après avoir étudié les fleurs de cette même plante en 1914 et en 1915 l'auteur trouve que dans un hybride issu d'une mère dont les fleurs ont 5 éperons et d'un père sans éperons, l'influence paternelle a été mesurée à l'abaissement du nombre des éperons. Les conclusions de cette note s'appliquent exclusivement aux nectaires.

Deux facteurs modifient les fleurs successives : 1° disjonction des caractères transmis par les parents ; 2° combinaison croissante de ces caractères.

Les caractères maternels sont dominants puisqu'il n'y a pas de fleurs sans éperon.

Les caractères paternels s'atténuent progressivement au cours d'une même floraison et au cours des floraisons successives au profit des caractères maternels qui se dégagent de l'influence paternelle.

La combinaison des caractères paternels et maternels s'accentue par la prépondérance croissante des fleurs à 3 éperons.

A. J.

JOHANSSON (K.). — **Bidrag till kännedom om Gottlands *Ulmus* former**. (Contribution à l'étude des formes d'Ulmus du Gottland.) — Svensk bot. Tidskrift, XV, p. 1-19, 1921.

Remarques critiques sur les variétés et les formes des deux Ormes de l'île de Gottland, *Ulmus glabra* Huds (= *U. montana* With.) et *U. foliacea* Gilib. (= *U. campestris* L. pp.) et de leur hybride. Une variété et plusieurs formes nouvelles sont décrites.

P. Allorge.

BLARINGHEM (L.). — **Note préliminaire sur l'hérédité de la prolifération et de la duplicature chez *Cardamine pratensis* L.** — Bull. Soc. Path. vég., t. IX, p. 138-144, 1912.

L'hybridation du *Cardamine pratensis* et de la Cardamine prolifère à fleurs doubles fournit des plantes qui montrent d'abord la dominance totale du caractère fleur simple sur le caractère fleur double ; puis, quand la floraison est terminée, leurs grappes florales sont une mosaïque de la grappe de la Cardamine simple et de celle de la Cardamine prolifère : c'est un exemple tout à fait démonstratif de l'hérédité naudinienne.

F. Moreau.

WERTH (E.). — **Zur experimentellen Erzeugung eingeschlechtiger Maispflanzen und zur Frage : Wo entwickeln sich gemischte**

(androgyne) **Blutenstände am Mais**? — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 69-77, 1922.

Par le semis serré de grains de Maïs de diverses sortes, l'auteur obtient des plantes souvent rabougries et présentant une tendance à la production d'inflorescences femelles, ou de fleurs femelles, en excès dans des inflorescences hermaphrodites. Il nie que la formation d'inflorescences androgynes soit dans ces expériences le fait du parasitisme de l'*Ustilago Maydis*. Il note la place de prédilection de telles inflorescences à l'extrémité de rameaux latéraux; la taille des rameaux latéraux terminés par une inflorescence mâle approche de celle de la pousse terminale, celle des rameaux latéraux exclusivement femelles est très faible; celle des rameaux latéraux androgynes est intermédiaire entre les précédentes. F. Moreau.

IKENO (S.). — **On hybridization of some species of Salix. II.** — Ann. of Bot., XXXIV, p. 175-191, 1922.

L'hybridation entre deux espèces japonaises de *Salix*, *S. gracilistyla* aux chatons très poilus et *S. multinervis* aux chatons peu poilus, conduit à considérer le caractère chaton très poilu comme dominant, le caractère chaton peu poilu comme récessif. Cependant la dominance du premier est imparfaite, ce qui vaut aux descendants du croisement précédent de présenter des infractions aux lois de Mendel, en faveur des individus aux chatons très poilus, plus nombreux que l'exigerait la stricte observation de ces lois. Il arrive que le croisement *S. multinervis* × *gracilistyla* fournit une première génération de descendants tous semblables au parent maternel *S. multinervis*, grâce à un phénomène relevant de l'apomixie. F. Moreau.

GODFREY (M.-J.). — **Fécondation de *Cephalanthera* Rich.** — The Journal of lin. Society, XLV, n° 364, p. 511, 1922.

L'auteur a observé que dans le *C. grandiflora* il y a à la fois fécondation croisée et auto-fécondation. Gagnepain.

SCHAFFNER (John-H.). — **Control of the sexual state in *Arisæma triphyllum* and *Arisæma Dracontium***. — Am. Journ. of Bot., IX, 1922, p. 72-78.

L'auteur conclut d'observations et d'expériences que, pour les *Arisæma*, le sexe ne dépend pas de facteurs héréditaires et que le dimorphisme qui se présente dans les inflorescences de ces organismes diploïdiques ne peut être dû à ce qu'ils sont homo ou hétérozygotes, non plus

qu'à des différences dans la constitution chromosomique. Il a pu, en effet, en modifiant expérimentalement les conditions de milieu, transformer par exemple une plante uniquement femelle l'année précédente en une plante uniquement mâle, et *vice versa*.

Comme M. Schaffner a déjà pu tirer la même conclusion d'études antérieures sur *Cannabis sativa*, que Yampolsky a conclu pareillement à propos de *Mercurialis annua*, plantes appartenant à des familles bien différentes, l'auteur généralise; il soutient que, pas plus d'ailleurs chez les animaux supérieurs que chez les plantes, le sexe n'est déterminé par des facteurs mendéliens et que les différences chromosomiques, quand elles existent, ne sont pas des facteurs déterminants du sexe.

P. Bugnon.

## Chimie végétale.

RAYBAUD (L.). — **Des matières humiques ou pseudo-humiques du marc de café.** — C. R. Soc. Biol. (Marseille), LXXXVII, p. 311, 1922.

Le marc de café, qui contient une forte proportion d'azote, d'huile et d'amidon peut, non seulement être utilisé dans l'alimentation du bétail, mais encore comme un engrais remarquable dans les terres maigres, grâce à la présence des composés humiques ou pseudo-humiques, dont la teneur dépasse 10 p. 100. R. S.

ANDRÉ (G.). — **Sur la filtration des sucs végétaux.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 286, 1922.

L'auteur s'est proposé de montrer que la filtration des sucs végétaux au travers d'une membrane de collodion peut renseigner sur la nature des substances qu'ils tiennent en dissolution. Il a opéré sur les tubercules de pommes de terre.

Il ressort de ses expériences que le passage du suc au travers d'une membrane de collodion appauvrit notablement ce liquide en azote et phosphore en arrêtant les molécules les plus grosses. D'ailleurs une température de 100° produit un effet analogue en ce qui concerne l'azote; mais il convient de faire des réserves sur la façon dont se comporte le phosphore à cet égard. A. J.

ROTHÉA (F.). — **Étude de quelques produits alimentaires du Pérou (Lima).** — Bull. des Sciences pharmacol., XXIX, 1922, p. 134-138.

Résultats des examens microscopique et chimique de divers aliments d'origine végétale : « Chino blanco » et « Chino negro », tubercules desséchés de Pomme de terre, pelés et non pelés ; « Quinua », graines du *Chenopodium Quinoa* Willd. ; « Occa », rhizome tubéreux de l'*Oxalis tuberosa* Molina ; grains de Maïs, celui-ci analogue au Maïs d'Europe.

R. Weitz.

COUCH (James F.). — **The toxic constituent of Greasewood, *Sarcobatus vermiculatus*.** — Amer. Journ. of Pharmacy, XCIV, 1922, p. 631-641.

Le *Sarcobatus vermiculatus* Torr. est une plante vivace, désignée dans la partie montagneuse des États-Unis sous le nom de « greasewood » et classée parmi les Chénopodiacées.

Elle constitue une source importante de fourrage, surtout pour les moutons pendant l'hiver, mais a occasionné plusieurs cas d'empoisonnement chez ces animaux.

L'analyse chimique de la plante entière desséchée a donné de 13,12 à 14,41 de cendres p. 100 ; dans les feuilles, prises isolément, les cendres atteignent 23,47 à 25,85 p. 100.

On a dosé une proportion élevée d'oxalates de potassium et de sodium, et c'est à eux que l'on doit attribuer les cas d'empoisonnement.

On n'a pas identifié d'alcaloïdes toxiques, de glucosides, de saponines, d'acide cyanhydrique, ni de composés cyanogénétiques.

R. Weitz.

GALAVIELLE et CRISTOL. — **Le *Scilla autumnalis* L. ; étude chimique de ses principes actifs.** — Bull. des Sciences pharmacol., XXIX, 1922, p. 29-31.

Le *Scilla autumnalis* L. est une plante de 10 à 20 centimètres de hauteur, plus commune dans le bassin méditerranéen français que la Scille officinale (*Urginea maritima* Baker).

Les principes chimiques que l'on peut extraire des bulbes du *Scilla autumnalis* par l'alcool bouillant sont au nombre de trois : la scillipicrine, la scillitoxine, la scilline. Ces principes étant les mêmes que ceux décrits par Merck dans les bulbes de la Scille officinale, on est donc fondé à comparer la valeur physiologique et thérapeutique des deux espèces.

R. Weitz.

COUCH (J. F.). — **Note on the oil of *Agastache pallidiflora*.** — Amer. Journ. of Pharm., XCIV, n° 5, p. 341-343, 1922.

L'*Agastache pallidiflora* (Heller) Rydb. est un Hysope géant, très

abondant dans certains districts du Far-West et vers la côte du Pacifique.

Les plantes examinées proviennent de l'Utah, à une altitude d'environ 8 000 pieds. Avant la floraison, elles ont une odeur intense, ressemblant à celle du Thym; après la floraison, l'odeur rappelle à la fois le Thym et la Menthe poivrée.

En distillant à la vapeur les inflorescences et les feuilles fraîches, on a obtenu de 0,155 à 0,316 d'essence p. 100, avec les inflorescences, 0,083 p. 100 avec les feuilles. Les phénols ont été dosés, mais on n'a pu isoler ni pulégone, ni autres cétones, ni menthol.

La tige est épaisse, fibreuse et ne paraît pas contenir d'essence.

R. Weitz.

KABAYAO (D. S.). — **The effect of heating *Cocculus indicus* in relation to chemical identification of picrotoxin.** (Effet de la chaleur sur la Coque du Levant, par rapport à l'identification de la picrotoxine.) — Amer. Journ. of Pharm., XCIV, n° 6, p. 425-428, 1922.

Au pays d'origine, on a l'habitude de griller les fruits de l'*Anamirta Cocculus* W. et Arn., sans doute pour faciliter leur pulvérisation. Avec la picrotoxine pure et avec l'alcaloïde extrait des fruits desséchés à 104°, on obtient la réaction colorée de Langley, ainsi que la réduction de la liqueur de Fehling. Au contraire, on n'a rien de semblable avec le poison retiré des fruits grillés à l'air libre. Ceux-ci ont cependant conservé tout leur pouvoir toxique, ainsi qu'on peut le vérifier par un essai physiologique sur la grenouille.

Il ne semble pas que l'on soit en présence d'un phénomène d'oxydation, mais plutôt de modifications moléculaires portant sur la structure chimique de la picrotoxine.

R. Weitz.

VIEHOEVER (A.) et CAPEN (R. G.). — **A new source of santonin.** — Amer. Journ. of Pharm., XCIV, n° 6, p. 446-447, 1922.

D'après une enquête qui a porté sur 17 espèces de plantes américaines, on peut obtenir de la Santonine à partir de l'*Artemisia mexicana* et de l'*A. neomexicana*, qui poussent à l'état sauvage au Mexique et dans le Sud des États-Unis.

R. Weitz.

HEYL (F.-W.). — **The phytosterols of ragweed pollen.** (Les phytostérols du pollen de l'*Ambrosia artemisifolia*). — Journ. of the Amer. Chem. Soc., XLIV, n° 10, p. 2283-2286, 1922.

Dans la portion insaponifiable du pollen de l'*Ambrosia artemisi-*

*folia* L., l'analyse chimique a décelé les substances suivantes : l'*ambrostérol* $C^{20}H^{34}O$, nouveau phytostérol fusible à 147-149° (l'acétate correspondant fond à 112-113°), un phytostérol $C^{27}H^{46}O$, de l'alcool cétylique $C^{16}H^{34}O$, de l'alcool octodécylique $C^{18}H^{38}O$, des traces d'hydrate de carbone. Certains indices laissent prévoir la présence d'un hydroxyphytostérol.

R. Weitz.

GORTER (K.). — **Sur la substance mère du jaune indien**. — Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, III[e] s., IV, 2, p. 260, 1922.

Le jaune indien est constitué par le dépôt de l'urine des vaches nourries avec des feuilles de Manguier. Il est composé en majeure partie par de l'euxanthate de magnésie et de chaux, avec une quantité variable d'euxanthone, laquelle donne par hydrolyse de l'acide euxanthique, en même temps qu'une autre substance que l'auteur appelle mangiférine. Dans le présent travail, Gorter confirme pour ce corps la formule $C^{19}H^{18}O^{4}$, déjà établie par Wiechowski; il y démontre la présence de deux oxhydriles phénoliques et de sept groupes oxhydriles et établit la formule de sa constitution.

L. L.

ULTÉE (A.-J.) — **Zur Identität des xanthosterins mit dem lupeol**. — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, III[e] s., IV, 2, p. 315, 1922.

L. L.

## Dendrologie.

CHEVALIER (Aug.). — **La protection des forêts coloniales**. — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, 1922, p. 157.

La rafle des bois précieux a eu pour conséquence de raréfier les porte-graines, de sorte que plusieurs espèces recherchées sont en voie d'extinction. Il est indispensable de constituer dans les colonies un service forestier composé de techniciens et disposant des moyens nécessaires et de ménager des réserves forestières.

L. L.

WILLIAMSON (H.-S.). — **Some experiments on the Action of Wood on photographic plates**. — Ann. of Bot., XXXVI, p. 91-99, 1922.

Il est possible, par le contact d'une coupe pratiquée dans un tronc et d'une plaque photographique, à l'obscurité, d'obtenir, après développement, le décalque de la coupe sur la plaque, le bois de printemps ou le bois d'automne étant représentés, suivant les espèces, par des cercles

noirs ou des cercles incolores. Cette méthode ne permet pas de reconnaître l'état de maladie d'un bois avant que celle-ci soit macroscopiquement reconnaissable ; elle ne laisse pas non plus reconnaître les procédés par lesquels un bois a été séché. Dans une certaine mesure, elle est susceptible d'être appliquée à l'identification des bois : suivant que la plaque photographique est impressionnée par leur bois de printemps ou leur bois d'automne, les Conifères se rangent en deux groupes qui coïncident avec ceux qu'on peut fonder sur la considération de caractères morphologiques. F. Moreau.

## Cryptogames cellulaires. Phytopathologie.

CHEMIN (É.)— **Algues marines rares en Normandie.** — Bull. Soc. Linn. Norm., 7e sér., 5e vol., p. 29*-30*, 1922.

Indication de localités pour 4 espèces. P. Bugnon.

LETACQ (Abbé). — **Note mycologique : Le *Galera pubescens* Gillet.** — Bull. Soc. Linn. Norm., 7e sér., 5e vol., p. 33*-34*, 1922.

L'auteur a retrouvé aux environs d'Alençon cette espèce rare.

P. Bugnon.

VAN OVEREEM, DE HAAS (Dr C. et D.). — **Verzeichnis der in Niederländisch Ost-Indien bis dem Jahre 1920 gefundenen Myxomycetes, Fungi und Lichenes.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, 3e sér., IV, p. 1, 1922.

Énumération raisonnée comprenant 97 Myxomycètes, 2 232 Champignons et 503 Lichens, suivi d'un index bibliographique comportant 275 indications d'auteurs. L. L.

VAN LEEUWEN (Dr W. M.). — **Ueber einige von Aphiden an Styrax-Arten gebildete Gallen.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, 3e sér., IV, p. 147, 1922.

Le type de ces galles est connu depuis trente ans sur le *Styrax Benzoin* parasité par l'*Asteropterix styracophila* Karst. D'autres ont été trouvées depuis sur *S. japonicus* Sieb. et Zucc., *S. obassia* Sieb. et Zucc., *S. serratulus* Roxb., *S. sumatranus* J. J. S. et *S. sp.* Les galles affectent les feuilles, l'écorce, les bourgeons latéraux ou terminaux et même les fleurs. Certaines sont particulièrement curieuses, par exemple celles

des écorces du *S. sumatranus* qui figurent des faisceaux de tubes enroulés sur eux-mêmes en hélices irrégulières.

Les descriptions sont accompagnées de figures. L. L.

VAYSSIÈRE (P.). — **L'Anthonôme du Cotonnier.** — Agron. colon., VI, p. 97 et 150, 1922.

Étude complète du parasite. L. L.

BOSCH (R. B. VAN DEN). — ***Synopsis Hymenophyllacearum;* Monographiæ hujus ordinis Prodromus. Teil II.** — Mededeel. van's Rijks Herb. Leiden, n° 38, 1919.

Suite du travail commencé dans le même Recueil (n° 17). Cette seconde partie est consacrée aux genres *Ptilophyllus* v. d. Bosch (*Trichomanes sp.* 17-43 excl. *sp.* 25), *Craspedoneuros* v. d. Bosch (*Trichomanes sp.* 44-47), *Crepidomanes* Presl. (*Trichomanes sp.* 48-53 excel. *sp.* 51).

Synonymie, description latine, habitat, observations et figures morphologiques et anatomiques. Sera continué. L. L.

VAN LUYK (A.). — **Mykologische Bemerkungen. I. Geoglossaceen des Reich-herbars zu Leiden.** — Mededeel. van's Rijks Herb. Leiden, n° 39, 1919.

Descriptions critiques de 15 espèces avec 10 fig. représentant les caractères des asques, spores et paraphyses des principales d'entre elles.

L. L.

MAZZA (A.). — **Aggiunte al saggio di algologia oceanica (Florideæ).** — La nuova Notarisia, p. 97, Modène, juil.-oct. 1922.

Diagnoses des espèces appartenant aux genres *Bonnemaisonia*, *Ricardia*, *Laurencia*, *Cœloclonium*, *Chondria*. Ce dernier divisé en trois sous-genres : *Euchondria*, *Platychondria*, *Cœlochondria*.

R. S.

MUNSTER STRÖM (K.). — **Some Algæ from Merano.** — La nuova Notarisia, p. 126, Modène, juil.-oct. 1922.

Liste systématique des Algues récoltées durant l'automne de 1921, précédée d'un aperçu très succinct des associations.

R. S.

DVORAK (R.). — **Sur la recherche des Algues en Moravie.** — La nuova Notarisia, p. 135, Modène, juil.-oct. 1922.

L'auteur signale des espèces et variétés nouvelles se rattachant aux genres *Polyedrium*, *Trachelomonas*, *Symphoca*, *Hypheothrix*, *Trentepohlia*. Il établit des groupements d'espèces halophiles, saumâtres, de Diatomées exclusivement halophiles. R. S.

RAINERI (R.). — **Alghe Sifonee fossili della Libia.** — Ext. Atti della Soc. ital. di Scienze nat., LXI, Pavie, 1922.

Les calcaires cénomaniens de la Tripolitaine sont riches en Siphonées. Un seul exemplaire appartient aux Siphonées non verticillées, famille des Codiacées, *Boueina Hochstetteri* Toula, trouvé par Steimann dans les roches du néocomien supérieur de Serbie. Les autres sont des Siphonées verticillées appartenant à la famille des Dasycladacées gen. *Neomeris*, *Actinoporella*, *Trinocladus*. Le genre *Trinocladus* a été constitué pour désigner un type de Dasycladacée qui serait un représentant crétacé de la lignée qui, dans l'arbre généalogique des Siphonées de Pia, va du genre *Paleocladus* (lias) au genre *Dasycladus* vivant encore actuellement dans la Méditerranée. L'auteur décrit, en outre, un *Gyroporella parvovesiculifera* nov. sp. et des oogones de Characées, trouvés dans diverses autres localités. R. S.

CAMPANILE (G.). — **Contribuzioni allo studio delle Cuscute dell'erba medica.** — Mem. della r. stazione di patologia vég., Rivista di Biologia, IV, fasc. 2, Roma, 1922.

Ce travail constitue une contribution préliminaire à l'étude biologique du *Cuscuta Epithymum* var. *Trifolii* Bab. Il se rapporte surtout à la manière dont se fait l'attaque du parasite, à l'influence du terrain, la profondeur des ensemencements de Luzerne et aux procédés de stérilisation des graines. La Cuscute germe en présence de peu d'humidité ou d'une humidité discontinue; elle présente une grande résistance à la dessiccation. La vigueur de l'hôte ne peut nullement être invoquée pour juger de sa réceptivité. Il semble que c'est seulement au moment de la formation des rameaux floraux que le parasite se comporte en vrai parasite, entourant la Luzerne jusqu'au sommet, de spires étroites, et suçant la nourriture de tout son appareil aérien. En détruisant le parasite à cette époque, on empêcherait la Luzerne de s'épuiser et de donner un produit mesquin à la reprise de la végétation.

Les engrais à base de phosphate tricalcique ou de sulfate de potasse conféreraient à l'hôte une certaine immunité; les engrais purement organiques seraient sans action; en augmentant la production des sucs ils favoriseraient au contraire chez le parasite le développement des rameaux. La stérilisation des semences de Cuscute par la chaleur (Bresaola) ne

semble pas praticable; pour débarrasser les semences de Luzerne des semences de Cuscute, il est nécessaire d'avoir recours à des tamis à mailles de 1 mm. 25. R. S.

PEYRONEL (B.). — **Sulla normale presenza di micorize nel grano e in altre piante coltivate spontanee.** — R. stazione di Patologia vég., Boll. mens. di inf. e notize, III, nos 4-6, p. 43, Roma, 1922.

Dans cette note préliminaire, l'auteur attire d'abord l'attention sur l'existence fréquente de mycorhizes chez les plantes cultivées. Il a observé à peu près constamment, dans l'appareil radical du Blé, la présence d'un mycélium ressemblant aux filaments d'une Péronosporacée ou des mycorhizes déjà décrits chez de nombreuses Phanérogames. En mettant des jeunes pousses de Blé dans certaines conditions d'humidité, il a pu obtenir, sur les hyphes extra-radicales, des conidies disposées en chapelet comme cela a déjà été observé chez les endophytes des Orchidées, de la Vigue et de l'Olivier. En terrain excessivement humide, il s'est formé, à l'extérieur des racines, des vésicules sporangiformes, ce qui rapproche l'endophyte mycorhizique des Oomycètes hygrophiles; des zoospores n'ont pas cependant pu être observées dans l'intérieur des vésicules. Des mycorhizes identiques à ceux du Blé se rencontrent chez le Seigle, l'Avoine, l'Orge, le Maïs. Dans ces mêmes plantes on peut remarquer la présence à peu près constante d'une Chitridiacée, qui paraît ne pas différer de l'*Asterocystis radicis*, considéré comme l'agent de la maladie dite de la « brûlure » chez le Lin. R. S.

BOYER (G.). — **Sur des tentatives de cultures de Champignons lignicoles en milieu stérilisés. Réussite des cultures de *Pholiota squarrosa* Müll.** — C. R. Soc. Biol. (Bordeaux), LXXXVII, p. 186, 1922.

Le mycélium du *P. squarrosa* se développe bien sur les différents milieux que l'auteur a souvent utilisés : carotte-gélose, fumier de champignoniste, etc. Il n'a pas donné lieu cependant à la production de sporocarpes comme l'avaient fait le *Pholiota ægerita* et le *Pleurotus ostreatus*. Indépendamment des parasites vrais, l'auteur distingue parmi les Champignons : 1° ceux qui ne donnent lieu à aucun développement sur milieux stérilisés (Amanites, Bolets, Russules, Truffes, etc.); 2° ceux qui fournissent des cultures médiocres; 3° ceux qui donnent un mycélium bien développé (saprophytes). Les premiers, champignons mycorhiziens, forment avec les arbres une véritable symbiose. Les lignicoles tels que le *Pholiota squarrosa*, envahissent les racines, mais sans former

de vrais mycorhizes, c'est ce qui explique la possibilité de réussir leurs cultures en milieux stérilisés. R. S.

SARTORY (A.) et BAILLY (P.). — **Action combinée de l'agitation et du sulfate de thorium sur *l'Aspergillus fumigatus*.** — C. R. Soc. Biol. (Strasbourg), LXXXVII, p. 242, 1922.

L'agitation agissant simultanément avec le sulfate de thorium n'apporte pas de grands changements aux cultures poussant sur milieux du 2 000e — 10 000e, mais retarde le début du développement pour celles poussant du 500e — 1 000e, tout en facilitant ce développement une fois qu'il est commencé. Elle fait prendre à toutes les cultures la forme sphérique. R. S.

RAYBAUD (L.). — **Influence du sulfate de calcium sur l'*Aspergillus*.** — C. R. Soc. Biol. (Marseille), LXXXVII, p. 310, 1922.

La croissance du microorganisme est retardée et il y a une tendance remarquable des filaments à se dichotomiser. De plus, à la périphérie du feutrage mycélien, il se forme des dilatations à protoplasme très dense et très réfringent, ressemblant à des chlamydospores et que l'auteur, pour cette raison, appelle pseudo-chlamydospores. R. S.

LANGERON (M.). — **Utilité de deux nouvelles coupures génériques dans les Périsporiacées : *Diplostephanus* n. g. et *Carpenteles* n. g.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVII, p. 343, 1922.

L'auteur propose de donner le nom de *Diplostephanus* au *Sterigmatocystis* dont les périthèces sont connus ; l'espèce type serait le *D. nidulans* Eidam. De même le nom de *Carpenteles* serait réservé aux *Penicillium* connus ou à connaître qui produisent des asques; l'espèce type de ce nouveau genre serait provisoirement *P. glaucum* (Link) Brefeld. On a donné le nom de *Penicillium glaucum* à beaucoup de *Penicillium* à spores vertes qui devront être décrits comme espèces séparées. Ce n'est qu'après avoir retrouvé l'espèce qui a donné à Brefeld des périthèces qu'on pourra considérer ce Champignon comme l'espèce-type du genre *Carpenteles*. R. S.

KERMORGANT (Y.). — **Variations morphologiques du Streptocoque.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVII, p. 642, 1922.

On peut observer des formes bacillaires proprement dites, des formes cocco-bacillaires et des formes géantes. Ces dernières ne semblent être que des formes tératologiques ; entre les deux premières on rencontre tous

les types de transition, la forme bacillaire étant celle que prend le Streptocoque placé dans de mauvaises conditions de développement. Ces variations morphologiques ne sont pas des formes d'involution, les cultures examinées étant des cultures jeunes de moins de 24 heures.

R. S.

PETRESCU (C.). — **Contribution à l'étude biologique de la flore de Moldavie. Champignons parasites des Crucifères.** — C. R. Soc. Biol. (Roumanie), LXXXVII, p. 748, 1922.

Les observations ont porté sur deux espèces de Champignons : *Cystopus candidus* Ktze et *Peronospora parasitica* Tul. qui attaquent le *Capsella Bursa-pastoris* sous forme d'une association biologique, tantôt avec parasitisme simple, tantôt avec parasitisme multiple. L'évolution de ces Champignons ne se fait pas complètement ; ils ne forment pas d'œufs, ils meurent par inanition en même temps que la plante nourricière. Chez les *Sinapis nigra*, *S. alba*, *Rapistrum perenne*, le parasite bien nourri produit des œufs et présente une évolution complète.

R. S.

NOBÉCOURT (P.). — **Sur le mécanisme de l'action parasitaire du *Penicillium glaucum* Link et du *Mucor stolonifer* Ehrb.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXIV, p. 1720, 1922.

L'auteur a fait des expériences d'inoculations artificielles des fruits avec des spores provenant de cultures pures de *Penicillium* ou de *Mucor*. Il pense avoir démontré par ces expériences que l'action nuisible exercée sur les fruits par le *P. glaucum* et le *M. stolonifer* est due à des substances sécrétées par ces champignons et qui, diffusant dans la chair du fruit parasité, se retrouvent dans le suc que l'on peut en extraire. Ces substances, suivant l'auteur, sont de nature enzymoïde.

Les toxines sécrétées par le *P. glaucum* et le *M. stolonifer* agissent même sur les tissus de plantes que ces Champignons sont incapables de parasiter (Carottes, Topinambours, Fèves, etc.). On semble en droit d'en conclure que l'immunité dont jouissent ces plantes envers ces Champignons n'est pas due à la résistance de leurs tissus aux sécrétions de ces parasites, mais à d'autres causes que l'auteur essaye d'établir par des recherches actuellement en cours.

A. J.

NICOLAS (G.). — **Un nouvel hôte du *Phyllosiphon* Kühn.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 46, 1922.

L'auteur a eu la chance de rencontrer, au début de juin 1922, aux environs de Toulouse, un pied d'*Arum italicum* dont les feuilles présen-

taient les taches caractéristiques du *Phyllosiphon*. Il décrit les filaments du parasite, qui sont un peu plus étroits que ceux du *Ph. arisari*; les spores, tantôt elliptiques, tantôt sphériques, douées de mouvements assez rapides. Le mouvement de ces spores n'est pas dû à la présence des cils.

Selon l'auteur ce parasite de l'*Arum italicum*, s'il n'appartient pas à une espèces différente de *Ph. Arisari*, constitue tout au moins une race biologique de celui-ci. A. J.

VUILLEMIN (P.). — **Légitimité des genres *Laverania* et *Nocardia*.** — C. R. Ac. des Sc. CLXXV, p. 140, 1922.

L'auteur prouve la légitimité des noms *Laverania* et *Nocardia*. Ces noms subsisteront, dit-il, comme un hommage rendu à deux illustres savants français par leurs émules d'Italie. A. J.

MAIRE (R.) et CHEMIN (E.). — **Un nouveau Pyrénomycète marin.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 319, 1922.

Les auteurs ont trouvé un parasite sur les frondes de *Dilsea edulis* Stackh., qu'ils ont étudié et pour lequel ils proposent le nom générique de *Mycaureola*, qui rappelle les séries concentriques diversement colorées, avec comme nom spécifique celui de l'hôte.

La diagnose serait la suivante :

**Mycaureola Dilseæ** nov. gen., nov. sp.; *périthèces isolés, saillants, hémisphériques, blanchâtres de 500 μ en moyenne de diamètre; asques cylindriques de 3 μ de diamètre entremêlés de paraphyses; ascospores unicellulaires, sphériques de 3 μ de diamètre, hyalines, membrane incolore sans appendices.*

Hab. : parasite sur les frondes de *Dilsea edulis* Stackh.

A. J.

MANGIN (L.) et PATOUILLARD (N.). — **Sur la destruction de charpentes au château de Versailles par le *Phellinus cryptarum* Karst.** — C. R. Ac. des Sc., CLXXV, p. 389, 1922.

L'auteur décrit ce Champignon qui a été confondu par quelques auteurs avec d'autres espèces. Le véritable *Ph. cryptarum* se rencontre dans les caves, les galeries de mines et en général dans les lieux humides non aérés, obscurs; il n'avait pas encore été signalé dans les habitations. Tout récemment le laboratoire de Cryptogamie du Muséum a reçu une poutre de chêne attaquée par ce Champignon et offrant les mêmes caractères, que ceux, décrits déjà par l'auteur, des bois décomposés du château de Versailles.

Le *Phellinus cryptarum* est donc un destructeur des bois presque aussi redoutable que le Mérule, mais le plus souvent l'aération, la dessiccation et enfin la lumière suffiront pour en atténuer presque complètement les ravages. A. J.

SKOTTSBERG (C.). — **Remarks on *Splachnidium rugosum* (L.) Grew.** — Svensk botanisk Tidskrift, XIV, p. 277-287.

Reprenant l'étude du *Splachnidium rugosum*, algue du Pacifique et de l'Océan Indien, dont la position systématique est discutée, l'auteur arrive à la conclusion que ce genre est un type autonome, correspondant à un rameau plus évolué des Chordariacées. Il convient donc de conserver la famille des Splachnadiacées qui apparaît comme bien délimitée, au point de vue systématique. P. ALLORGE.

LINDFORS (T.). — **Einige bemerkenswerte aus Kulturerde isolierte Pilze.** — Svensk bot. Tidsk., XIV, p. 267-276, 1920.

Au cours de ses études sur les *Fusarium* du sol, l'auteur a eu l'occasion de rencontrer des Champignons appartenant à d'autres genres d'Imperfecti et qu'il a pu isoler en partant du lavage des terres arables. Il étudie dans cette note deux espèces nouvelles (*Tilachlidium atratum* et *Gymnoascus stipitatus*) et deux espèces peu connues (*Chætomium Boulangeri* nov. nom = *Ch. cuniculorum* Boulanger et *Sporormia fasciculata* Jensen). P. ALLORGE

SAMUELSSON (GUNNAR). — **Nagra Marchantiacé-fynd jämte en översikt av Nordens Marchantiaceer.** — [Quelques localités nouvelles de Marchantiacées en Scandinavie et liste des Marchantiacées scandinaves]. — Svensk bot. Tidskrift, XIV, p. 129-135, 1920.

P. ALLORGE.

DU RIETZ (G.-E.). — **Lichenologiska fragment III.** — Svensk bot. Tidskrift, XV, p. 181-191, 1921.

Étude critique et répartition géographique en Suède des cinq espèces suédoises de *Xanthoria* (*X. parietina* (L.) Th. Fr., *X. polycarpa* (Ehrh.) Oliv., *X. lobulata* (Floerk) B. de Lesd., *X. candelaria* (Ach.) Arn., *X. fallax* (Hepp) du Rietz). P. ALLORGE.

PILGER (R.). — **Algæ Mildbraedianæ Annobonenses.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 1, 1920.

Suite d'un travail de l'auteur sur des Algues récoltées par le Prof. Dr J. Mildbraed en 1911 dans le centre Africain. Outre des remarques et

compléments de diagnoses, l'auteur décrit les espèces nouvelles suivantes : *Bryopsis densa* Pilger ; *Struvea multipartita* Pilg. ; *Scinaia furcellata* (Turner) Biv. var. *constricta* Pilg. ; *Caulacanthus ustulatus* (Mert) Kürtz var. *fastigatus* (Kürtz) Pilg. (*C. fastigatus* Kürtz) ; *Laurencia brachyclados* Pilg. ; *Herposiphonia brachyclados* Pilg. ; *Lophosiphonia adhærens* Pilg. ; *Callithamnium Mildbrædii* Pilg., *Ceramium leptosiphon* Pilg.

F. Pellegrin.

KEISSLER (Dr K.). — **Mykologische Mitteilungen.** — Annal. Naturhistorischen Museums in Wien, XXXV, p. 1, 1922.

Suite de mises au point ou descriptions d'espèces ou de formes nouvelles suivantes : *Pleospora* (?) *Ranunculi* K. Keis., *Thyrsidium botryosporum* Mont., *Brachysporium obovatum* (Berk) Sacc., var. *Mollisia Potentillæ* K. Kreis., *Rhabdospora Bornmülleri* K. Kreis., et revision critique de : *Didymosphæria Cassiopes* Rostr., d'espèces de *Melanomma*, *Catharinia Rubi* Oud., *Glonium subtectum* Sacc. et Roum., *Ascophanus microsporus* (Berk et Br.) Phill. et espèces voisines, *Acetabula ancilis* (Pers.) Boud., *Peziza granulosa* Schum., *Helvella pezizoides* Afz., *H. pallescens* Sch., *Verpa fulvo-cineta* Bres., *Phyllosticta destructiva* Desm. et espèces voisines, *Ph. mahoniæcola* Pass., *Phyllosticta* sur Érable, *Ph. Campanulæ* Sacc. et Speg. et quelques autres espèces, les espèces de *Diplodia* sur Platane, *Hendersonia Dianthi* Magn. et *H. Dianthi* Bub., *Rhabdospora* sur Frène, *Hyalothyridium* Tassi., *Ovularia Vossiana* subsp. *Jubatskana* Sacc., *Papularia Arundinis* Fr., *Ramularia Beccabungæ* Fautr. et *R. Nicolai* Bub., *R. pseudo-coccinea* Lindr., *R. Aremoniæ* Bub., *R. balcanica* Bub. et Ranoj.

F. Pellegrin.

MARIÉ (P.). — **Destruction des Scolytidæ par les arbres-piéges dans les exploitations de Conifères.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 120-124, 1922.

Les insectes xylophages effectuant leur ponte sur les arbres fraîchement abattus de préférence, il importe de ne pas abandonner des arbres abattus au milieu des bois sans les avoir écorcés. On néglige souvent cette opération en raison de la rareté de la main-d'œuvre. On peut alors utiliser pour la capture des insectes xylophages des arbres-pièges. Les arbres destinés à servir de pièges sont abattus en hiver et laissés sur le sol ; dès les beaux jours, on suit l'apparition des trous de ponte pratiqués par les femelles sur les troncs abattus. Six semaines après avoir observé les traces de la ponte, on conduit les troncs en lisière du bois, on les écorce et on brûle les écorces sur place. On répète l'opération au milieu de l'été pour

capturer une nouvelle génération d'insectes. Tel est le principe de la méthode dont l'auteur expose les divers modes d'application.

F. MOREAU.

VINCENS (F.). — **Maladies des jeunes plants et Champignons microscopiques nouveaux observés sur *Cinchona* en Indo-Chine.** — Bull. Soc. Path. vég., IX. p. 125-133, 1922.

Les feuilles détachées des plants malades du *Cinchona succirubra* et surtout du *C. Ledgeriana* en Indo-Chine montrent divers Champignons, trois *Phyllosticta* nouveaux, de nouvelles espèces de *Phlyctæna*, *Phoma*, *Dendrophoma*, *Physalospora*, *Guignardia;* les *Phyllosticta* paraissent être particulièrement nuisibles et le *Phlyctæna* mérite par sa fréquence d'être considéré comme un parasite.

F. MOREAU.

MIÈGE. — **Observations sur quelques maladies des plantes cultivées au Maroc en 1911.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 102-108. 1922.

Signalons parmi les principales maladies observées par l'auteur au Maroc une invasion généralisée des céréales par l'*Erysiphe graminis*, la présence de la Rouille sur toutes les variétés de Blé, le mildiou sur la Pomme de terre.

F. MOREAU.

MIÈGE. — **Sur une maladie de la Pomme de terre observée au Maroc.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 109-112, 1922.

Il s'agit d'une maladie nouvelle qui paraît être de nature bactérienne et qui se laisse caractériser comme il suit : l'attaque de l'appareil aérien commence par l'extrémité des rameaux et souvent par le sommet ou le milieu de la plante; la foliole terminale se couvre de taches brunes, puis noircit et se dessèche ainsi que le pétiole qui se brise; progressivement toutes les folioles sont détruites; la tige est atteinte à son tour et se couvre de taches allongées noirâtres; les tubercules atteints présentent des ponctuations superficielles noir violacé, deviennent brun noirâtre livide en profondeur et pourrissent rapidement.

F. MOREAU.

CRÉPIN (CH.). — **Un Oïdium de la Betterave.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 118-119, 1922.

Cet Oïdium diffère du *Microsphæra Betæ* par une moindre largeur de ses conidies (en moyenne 10-11 μ au lieu de 15-20 μ).

F. MOREAU.

RIVIER (A.). — **Observations sur le *Sclerotinia libertiana* Fuck.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 134-137, 1922.

Étude de maladies provoquées par le *Sclerotinia libertiania* sur la Laitue, le Melon, le Pyrèthre. F. MOREAU.

DUFRÉNOY (J.). — **Tumeurs de *Sequoia sempervivens*.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 148-150, 1922.

Ces tumeurs apparaissent sur les branches taillées, à l'aisselle des ramifications et deviennent le point de départ de pousses adventives couvertes de feuilles juvéniles; leur structure polystélique permet de les considérer comme le résultat de la concrescence de plusieurs bourgeons adventifs; elles paraissent dues à des Bactéries introduites dans l'arbre par les plaies causées par la taille. F. MOREAU.

FOEX (E.). — **Le *Scizophyllhum commune* stipité.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 151-152, 1922.

On a décrit le développement, sur des châtaignes placées dans du sable humide, de carpophores de *Schizophyllum commune* portés chacun par un pied juste assez long pour que le chapeau soit situé au-dessus de la surface du sable; on peut considérer cette déviation stipitée du *Schizophyllum commune*, dont le carpophore est normalement sessile, comme un cas d'adaptation aux conditions où il s'est développé. Toutefois, l'auteur observe des *Schizophyllum* développés sur des glands, d'abord mis sous du sable, puis maintenus dans l'air, présentant un stipe qui s'est allongé alors que le gland était situé hors de terre. Le stipe a pu commencer son développement sous le sable et le poursuivre après en être sorti.

F. MOREAU.

MELIN (E.). — ***Boletus*. Arten als Mykorrhizenpilze der Waldbäume.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 94-97, 1922.

Par l'inoculation directe du mycélium du *Boletus luteus* et du *Boletus elegans* à des plantules stériles de divers Conifères, l'auteur montre que le *Boletus luteus* entre dans la constitution des mycorhizes du *Pinus silvestris* et du *Picea Abies* et que le *Boletus elegans* prend part à la formation des mycorhizes du *Larix europæa*. F. MOREAU.

HUSTEDT (F.). — **Bacillariales aus Schlesien. I.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 98-103, 1922.

Liste de Diatomées recueillies en Silésie et remarques sur quelques-unes d'entre elles : *Achnanthes marginulata*, *Caloneis Schrœderi* nov.

sp., *Cymbella hebridica*, *Navicula falaisiensis* var. *lanceola*, *N. Kotschyi*, *Pinnularia Balfouriana*, *P. leptosoma*, *Tetracyclus rupestris*.

F. Moreau.

KLEBAHN (H.). — **Wirtswechsel und Spezialisierung des Stachelbeerrostes.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 104-111, 1922.

*Æcidium Urticæ* et *Æcidium Grossulariæ* appartiennent au cycle de développement de Champignons formant leurs téleutospores sur *Carex* et confondus sous le nom de *Puccinia Caricis*. Ces Champignons sont cependant biologiquement nettement différents. Les téleutospores obtenues sur *Carex* par le semis d'écidiospores sur *Urtica*, infestent les *Urtica*, non les *Ribes*; celles obtenues par le semis d'écidiospores sur *Ribes* infestent les *Ribes*, non les *Urtica*.

F. Moreau.

FRITSCH (F. E.). — **The Moisture relation of terrestrial algæ. I. Some general observations and experiments.** — Ann. of Bot., XXXVI, p. 1-20, 1922.

L'organisation des Algues aériennes (*Pleurococcus Nägelii*, forme *Hormidium* du *Prasiola crispa*, *Zygnema ericetorum*) est en rapport avec leur faculté de supporter sans périr des périodes de sécheresse. Même en atmosphère sèche elles retiennent dans leur protoplasme (non dans de grandes vacuoles, absentes ou rares) une quantité d'eau notable; une contraction générale qui se produit quand la sécheresse est accusée maintient la membrane au contact du protoplasme, au moins en certains points, et permet au protoplasme de bénéficier de la moindre absorption d'eau par la membrane. Des granules réfringents, présents dans le cytoplasme, sont peut-être en rapport avec les processus de rétention de l'eau.

F. Moreau.

RIDLER (W. F. F.). — **The fungus present in *Pellia epiphylla* (L.) Corda.** — Ann. of Bot., XXXVI, p. 193-207, 1922.

Le thalle du *Pellia epiphylla* renferme dans sa partie médiane épaissie et dans ses rhizoïdes un Champignon, qu'on retrouve aussi au voisinage des anthéridies et des archégones, ainsi que dans le sporophyte dont il cause parfois l'avortement. Le Champignon a pu être isolé du sporophyte et identifié à un *Phoma*. Les rapports du gamétophyte du *Pellia* et du Champignon sont ceux d'organismes vivant en symbiose avec un certain avantage au profit du *Phoma* qui, dans les cas extrêmes, tue l'Hépatique. Dans le sporophyte, le *Phoma* se comporte comme un parasite, détruisant le contenu cellulaire et les parois des cellules.

F. Moreau.

BOUGAULT (J.). — **Victor Harlay (1872-1922).** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 25-28, 1922.

Biographie et liste des travaux de V. Harlay, naturaliste et en particulier mycologue. F. MOREAU.

BARBIER (M.). — **Découverte du *Secotium acuminatum* Mtg. près de Dijon (Côte-d'Or).** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 29-30, 1922.

Description étendue de cette Lycoperdinée nouvelle pour la France, introduite en Côte-d'Or, peut-être au cours de la guerre par l'armée américaine. F. MOREAU.

COURTILLOT (J.). — **Observations sur quelques Champignons de la vallée supérieure de la Saône.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 31-32, 1922.

Remarques relatives à l'odeur, la saveur, l'habitat de quelques Champignons de la haute vallée de la Saône, appartenant aux genres *Tricholoma*, *Clitocybe*, *Collybia*, *Hygrophorus*, *Russula*, *Pleurotus*, *Hypholoma*, *Coprinus*, *Boletus*, *Phallus*. F. MOREAU.

MAYOR (E.). — **Une espèce biologique nouvelle du type de *Puccinia sessilis* Schneider.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 34-41, 1922.

Des écidies formées dans le Jura neuchâtelois sur *Paris quadrifolia*, *Convallaria maialis*, *Polygonatum multiflorum* et *P. verticillatum* se montrent en relation avec le *Puccinia sessilis*, dont les téleutospores se font sur le *Festuca silvatica*. Elles se rapportent à une nouvelle espèce biologique *Puccinia Smilacearum Festucæ* qui ne diffère du *P. Smilacearum Digraphidis* que par l'hôte téleutosporifère.

F. MOREAU

MANGENOT (G.). — **A propos de quelques formes peu connues d'Endomycétacées.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 42-55, 1922.

*Endomyces javanensis* est caractérisé par son mycélium dissocié, à cellules uninucléées, rappelant l'appareil végétatif des Levures. *Endomyces Lindneri* présente un nouveau cas de sexualité en voie d'abolition; la parthénogenèse y est la règle, mais on trouve tous les intermédiaires entre la fusion permanente des gamètes (sans fusion nucléaire) et leur disparition totale. De plus, les gamètes parthénogénétiques ne se transforment pas, le plus souvent, directement en asques; ils se développent en un mycélium ascogène, parfois réduit à une seule cellule, toujours rudimentaire. C'est sans doute au niveau de cet *Endomyces* et

des types analogues que peut être placée, dans la phylogenèse des Ascomycètes, l'origine des hyphes ascogènes. *Endomyces hordei* est une espèce voisine de la précédente, mais toujours parthénogénétique.

F. Moreau.

MAGNIN (H.). — **Récolte printanière de *Psalliota campestris* L.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 56, 1922.

*Psalliota campestris* a été récolté dans un jardin de Savoie, le 15 mars, quelques jours après la disparition des neiges.

F. Moreau.

MAIRE (L.). — **Rapport sur la Session générale de la Société Mycologique de France à Strasbourg (octobre 1921).** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. I-XVI, 1922.

DUCOMET (M.). — **Observations et expériences sur les maladies de dégénérescence de la Pomme de terre.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 29-38, 1922.

L'enroulement et la frisolée de la Pomme de terre sévissent dans toutes les régions de la France; en général l'enroulement est plus important que la frisolée; l'influence du sol, celle de l'altitude, celle de la continuité de la culture sans renouvellement du plant ne sont pas nettes ou n'apparaissent pas; les plantes malades paraissant ne pouvoir être améliorées. Certaines variétés de Pommes de terre paraissent plus sensibles à l'enroulement, d'autres à la frisolée. Les espèces sauvages ne sont pas à l'abri des maladies de dégénérescence. Il y a lieu de distinguer diverses formes des maladies de dégénérescence : l'enroulement classique, qu'on pourrait qualifier d'enroulement en cornet, une autre forme de l'enroulement qui pourrait s'appeler l'enroulement en cuillère, la frisolée, enfin une mosaïque qui n'est peut-être qu'une frisolée de jeunesse. L'enroulement, lorsqu'il est léger, peut disparaître par la pluie; celle-ci aggrave au contraire les symptômes de la frisolée, à moins qu'il ne s'agisse de la forme naine. L'enroulement est une maladie ascendante, qui débute par les feuilles de la base. L'enroulement vrai se distingue des « faux enroulements » par les caractères suivants : enroulement et dureté des folioles, défaut de migration de l'amidon, nécrose libérienne : la persistance de l'amidon précède l'enroulement et celui-ci précède l'altération libérienne. On admet que les maladies de dégénérescence des Pommes de terre intéressent tout l'ensemble de la plante et de sa génération agame; peut-être en est-il autrement. Par contre, elles peuvent se transmettre par voie de semis.

F. Moreau.

MOLLIARD (M.). — **Sur une cécidie du funicule chez le Melon vert de Malte.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 42-44, 1922.

Premier cas cité de tumeur du funicule ; il est signalé chez des Melons de Malte, originaires de Provence, vendus sur le marché de Paris ; la tumeur est constituée par un massif parenchymateux au milieu duquel se différencient des vaisseaux ; l'agent qui la cause est inconnu ; serait-ce une Bactérie filtrante apportée par le tube pollinique ?

F. Moreau.

MAGROU (J.). — **A propos de la flagellose des Euphorbes.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 58-61, 1922.

Résumé d'un travail de Mesnil (Ann. Sc. nat. Bot., 10e sér., t. III, 1921) présentant une mise au point de la question de la flagellose des Euphorbes, curieuse maladie, équivalent de la maladie du sommeil dans le règne animal, causée, comme la maladie du sommeil, par des Trypanosomes. Ceux-ci sont inoculés par des insectes piqueurs et se développent dans les laticifères des Euphorbes. F. Moreau.

FOEX (E.). et DUFRÉNOY (J.). — **Les principales questions de Pathologie végétale qui ont été discutées devant la conférence de la Pomme de terre, tenue à Londres, en nov. 1921.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 65-93, 1922.

Les discussions rapportées ici concernent le *Phytophthora infestans* (Mildiou de la Pomme de terre), le *Synchytrium endobioticum* (Gale noire ou Gale verruqueuse), la gale commune de la Pomme de terre, les maladies dites de la dégénérescence, les maladies de la Pomme de terre aux États-Unis. F. Moreau.

MOLLIARD (M.). — **Louis Matruchot.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 12-14, 1922.

Notice nécrologique. F. Moreau.

GARD (M.). — ***Hydnum erinaceus* Bull. sur Noyers.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 21, 1922.

GARD (M.). — **L'apoplexie de la Vigne et les formes résupinées du *Fomes igniarius* (L.) Fries.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 22-28, 1922.

L'auteur a récolté, sur des souches de Vigne apoplexiées, une fructification de forme résupinée d'un Champignon rapporté au *Fomes ignia-*

*rius*, ou au moins à une forme de cette espèce, aux cystides fort rares, dont il fait une variété nouvelle sous le nom de *Fomes igniarius* var. *viticidus*.

F. Moreau.

PERRET (C.). — **La dégénérescence des Pommes de terre.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 39-41, 1922.

Les symptômes de la maladie de l'enroulement de la Pomme de terre sont accentués en période sèche. Les variétés locales de Pommes de terre sont plus résistantes à la sécheresse que les variétés importées. La maladie de l'enroulement paraît se transmettre de pied à pied. Dans certaines localités des monts du Forez, la variété dite Violette du Forez se maintient depuis cinquante ans sans renouvellement et sans sélection, sans présenter de dégénérescence.

F. Moreau.

CAVADAS (D.-S.). — **Étude morphologique, histologique et cytologique d'une mycocécidie provoquée chez l'*Urtica dioica* (L.), par le *Puccinia Caricis* (Schum.) Rebent.** — Mémoire prés. à la Fac. des Sc. de Nancy pour l'obtention du Dipl. d'ét. supérieures de Sc. nat. (Botanique). Lons-le-Saunier, Declume, in-8°, 14 p., 3 Pl.

L'auteur expose principalement les modifications d'ordre histologique apportées dans les feuilles, les pétioles et les tiges de l'*Urtica dioica* par le *Puccinia Caricis*. A son contact, le parasite détruit les parois des cellules du collenchyme, à l'exception d'une mince couche qui limite les cavités cellulaires, et il délignifie les parois des cellules sclérenchymateuses ; à distance, il provoque l'amincissement graduel des parois des fibres péricycliques ; dans les régions malades on observe encore une néoformation de liber ; enfin, des déchirures se produisent dans les tissus attaqués et même dans les tissus sains du voisinage des précédents. Les cellules de la mycocécidie sont hypertrophiées, sont l'objet de divisions, le siège de caryocinèses et d'amitoses ; leurs noyaux s'hypertrophient et prennent des formes irrégulières ; leur protoplasme se charge d'amidon. Une partie du travail est encore consacrée à l'étude cytologique du Champignon dont l'auteur décrit les cytogamies à la base des écidies et dont il établit l'homologie des cellules pseudopéridiales et des écidiospores, non de leurs cellules-mères ; il indique la distinction nette dans la jeune écidie des cellules qui ont la valeur des « steril-cells » des cæomas et des cellules végétatives qui surmontent le jeune sore ; il décrit enfin chez le *Puccinia Caricis* des écidies incluses profondément dans les tissus de leur hôte.

F. Moreau.

PATOUILLARD (N.). — **Quelques espèces nouvelles de Champignons.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 83-87, 1922.

Diagnoses des espèces nouvelles suivantes : *Neopeckia Thaxteri*, *Calonectria Jimenezii*, *Platyglæa fibrosa*, *Tremella granuliformis*, *Heterochæte ochroleuca*, *Phæolus iobaphus*, *Phellinus chætolama*, *Cladoderris imbricata*, *Rhodophyllus* (*Entoloma*) *cæruleatus*, et d'un genre nouveau de Nectriacées représenté par l'espèce unique *Erispora parasitica*.

F. Moreau.

CHENANTAIS (J.-E.). — **Notice taxinomique sur le groupe *Melanomma*.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 88-92, 1922.

La distinction des espèces du genre *Melanomma* est très difficile dans l'état actuel de la classification; mieux vaut envisager les *Melanomma* comme constituant une espèce collective à l'intérieur de laquelle la considération des dimensions des spores permet seule d'établir des divisions; les nombreuses formes décrites peuvent ainsi se ranger autour de cinq types seulement.

F. Moreau.

DUFOUR (L.). — **Causes de l'apparition, en grande abondance, de certains Champignons à la suite d'un incendie de forêt.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 93-97, 1922.

Plusieurs Pezizes, *Plicaria leiocarpa*, *Aleuria violacea*, *Geopyxis carbonaria*, croissent avec abondance aux endroits incendiés des forêts; ce phénomène est en rapport avec une meilleure aération dans les parties déboisées par l'incendie, ainsi qu'à leur éclairement plus intense; la lumière paraît agir sur la poussée des champignons en favorisant la nitrification du sol.

F. Moreau.

GARBOWSKI (L.). — **La lutte contre le blanc du Groseillier (*Sphærotheca mors-uvæ* Berk. et Curt.).** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 98-99, 1922.

L'action de l'arsénite de soude en solution faible (1 ou 2 pour 1 000), est plus efficace dans la lutte contre le blanc du Groseillier que celle des polysulfures ou que celle du soufre. A concentration plus élevée, l'arsénite de soude produit des brûlures sur les feuilles.

F. Moreau.

BOUGAULT (J.). — **Émile Bourquelot (1851-1921).** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 59-68, 1922.

Notice nécrologique et liste des publications mycologiques de E. Bourquelot.

F. Moreau.

GUFFROY (C.). — **Léon Roussel.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 69-70, 1922.

Notice nécrologique de Léon Roussel, mycologue, mort pour la France en 1916. F. MOREAU.

CORBIÈRE (L.). — **Note sur le *Boletus sphærocephalus* Barla.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 71-77, 1922.

L'auteur signale à Cherbourg la présence sur de vieilles sciures de Pin, de septembre à février, du *Boletus sphærocephalus*, décrit en 1859 à Nice par Barla et qui n'a probablement pas été trouvé depuis en France. Sa présence à Nice et à Cherbourg laisse toutefois penser qu'on le trouvera dans d'autres localités françaises : il vient de l'être effectivement à Bellême (Orne), par M. Leclair. F. MOREAU.

PELTEREAU. — **Observations sur les affinités des *Boletus sulfureus* Fr. et *Boletus sphærocephalus* Barl.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 78-82, 1922.

Ces deux Bolets appartiennent peut-être à la même espèce modifiée par le substratum, le premier se développant sur les aiguilles ou brindilles de Pin, le second sur la sciure de bois de Pin.

F. MOREAU.

AZOULAY (L.). — **Contre les assertions erronées des journaux et livres sur les Champignons.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXVIII, p. 123-124, 1922.

L'auteur s'élève contre les erreurs commises récemment par certains journaux qui préconisent l'emploi d'un chat pour éprouver la comestibilité ou la toxicité des Champignons, ou l'absorption de café très fort, après vomissement à l'aide d'eau chaude, pour conjurer les empoisonnements par les Champignons vénéneux. Il émet le vœu que les journalistes et vulgarisateurs soumettent leurs articles aux sociétés mycologiques ou scientifiques, ou à des savants compétents, afin de ne répandre que des connaissances saines et bien établies sur les Champignons.

F. MOREAU.

AZOULAY (L.). — **Le commerce et l'industrie des Champignons secs en France et à l'étranger. Mesures à prendre pour prévenir les empoisonnements qu'ils peuvent causer.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 117-122, 1922.

Les Champignons secs vendus en France sont en partie recueillis et

desséchés à l'étranger, en Allemagne (plus particulièrement en Silésie), en Bohême, en Italie (plus spécialement dans le Piémont), en Pologne, et, avant la guerre, en Russie ; d'autres sont récoltés et préparés en France, surtout dans la Haute-Loire, la Lozère, l'Ardèche, l'Aveyron, et en Provence. Les Champignons soumis à la dessiccation sont surtout des cèpes et des morilles. Aucun contrôle de la valeur de ces Champignons n'étant fait, soit sur le lieu de la récolte, soit sur les marchés, il se peut que des champignons vénéneux soient accidentellement mélangés aux autres; des empoisonnements par les Champignons secs ont été effectivement observés. Le Docteur Azoulay étudie les mesures législatives à prendre pour éviter leur renouvellement. F. Moreau.

DALMIER (E.) et OLIVEAU. — **Trois cas simultanés d'empoisonnement grave par *Amanita pantherina*.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 100-105, 1922.

Les auteurs relatent les circonstances d'un triple empoisonnement par l'*Amanita pantherina* que les victimes avaient confondu avec le *Lepiota procera*. Les symptômes présentés par elles sont longuement étudiés; leur ensemble, très voisin du syndrome muscarinien de Gillot est à rapprocher du syndrome muscarinien à forme cérébrale décrit par Inoka. La saignée et l'administration de noir animal et de magnésie suivant la méthode de Cheinisse sont recommandées.

F. Moreau.

OFFNER (J.). — **Empoisonnement par des Champignons secs.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 106-108, 1922.

A la suite d'un empoisonnement de sept personnes ayant consommé dans un restaurant de Grenoble des Champignons desséchés, parmi lesquels se trouvait au moins une espèce vénéneuse, peut-être *Russula fœtens*, le Maire de Grenoble a pris un arrêté qui organise le contrôle de la vente des Champignons conservés par dessiccation. Seuls, peuvent être mis en vente, à Grenoble, les Champignons desséchés suivants : cèpes, morilles, craterelles, marasmes. F. Moreau.

AZOULAY (L.). — **Proposition de loi ayant pour objet de prévenir les empoisonnements dus aux Champignons mis en vente et à ceux cueillis par les particuliers.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 109-116, 1922.

GASSNER (G.). — **Ueber einen eigenartigen *Uromyces* auf *Passiflora fœtida* L.** — Ber. d. d. bot. Ges., XL, p. 64-68, 1922.

*Uromyces Appelianus* nov. sp. cause sur les feuilles et les rameaux de *Passiflora fœtida* deux infections aux caractères différents. En été et au début de l'automne (novembre à décembre — la maladie sévit en Amérique du Sud), le mycélium pérennant dans la tige envahit les jeunes pousses et leurs feuilles et les transforme en une galle de 3-4 cm. d'épaisseur et de 50 cm. de long, qui, à cause de son poids, pend aux branches non déformées, et qui est couverte de fructifications urédosporifères puis téleutosporifères. Plus tard (février à avril), sur des feuilles non déformées, une infection par les spores des fructifications précédentes se fait, les feuilles conservent leur forme habituelle et offrent des urédosores puis des téleutosores.

F. Moreau.

SHARPLES (A.) et LAMBOURNE (J.). — **Observations in Malaya on Bud-rot of Coco-nuts.** — Ann. of Bot., XXXVI, p. 55-70, 1922.

La « maladie des bourgeons » des Cocotiers est peut-être due au *Phytophthora palmivora* Butler, hôte obligé de certains Palmiers, mais des expériences d'infection sont nécessaires pour qu'on puisse l'affirmer.

F. Moreau.

VAN LEEUWEN (Dr W.). — **Some Galls from Hong-Kong.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, IIIe s., IV, 2, p. 268, 1922.

Description avec figures de 34 Galles récoltées par l'auteur sur le territoire de Hong-Kong. L. L.

VAN LEEUWEN (Dr W.). — **The Galls of the Islands of the Krakatau-Group and of the Island of Seseby.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, IIIe s., IV, 2, p. 285, 1922.

L'établissement d'une liste des galles des îles du groupe de Krakatau était d'autant plus intéressant que l'éruption de 1883 en avait totalement anéanti la flore. En 1919, l'auteur avait noté à Krakatau et Verlatu 44 galles.

Une exploration nouvelle de Krakatau et de Seseby a porté ce nombre à 82, la première de ces îles ayant fourni 44 formes et la seconde 57. Le travail donne la description avec figures de ces 82 galles et un résumé sous forme de tableau de leur répartition et des parasites producteurs.

L. L.

SAITO (K). — **Untersuchungen über die atmosphârischen Pilzkeime. III Mitt.** — Japanese Journ. of Botany, I, p. 1, pl. I-III, 1922.

L'auteur a isolé de l'air un certain nombre de levures : *Saccharomyces*

*mandshuricus*, *Debaryomyces tyrocola* α et β, *D. membranæfaciens*, *Pichia membranæfaciens*, *Willia anomala*, *Pseudosuccharomyces Müller*, ainsi que 19 *Torula*, parmi lesquels les *T. gelatinosa* et *T. albida* se sont montrés les plus fréquents. Les variations saisonnières ou météorologiques de leur dispersion dans l'atmosphère sont étudiées, ainsi que les meilleures sources d'azote et de carbone pour ces organismes, leurs produits de sécrétion et leurs températures maxima et minima de développement. Suit la description morphologique et biologique de ces espèces et un tableau analytique. L. L.

RAPHÉLIS (A.). — **Les Algues du département du Gard, 2e note.** — Bull. Soc. ét. des Sc. nat. de Nîmes, t. XLII, p. 1, 1919-1920.

III. — Liste d'espèces trouvées dans les environs de Nîmes : 5 *Vaucheria*, 2 *Stigeoclonium*, 1 *Drapanaldia*, 2 *Conferva*, 1 *Œdogonium*.

IV. — Discussion d'un échantillon douteux de l'Herbier du Muséum de Nîmes (*Batrachospermum moniliforme* (Roth.) Sirodt.).

V. — Quelques Cyanophycées du Gard.

VI. — Discussion d'une communication de L. Gayet sur la végétation algologique du canal de La Fontaine.

VII. — 3 Algues marines à ajouter aux listes précédentes (*Rhodophyllis Strafforelli*, *Nithophyllum reptans*, *Peyssonelia atropurpurea*). L. L.

FOURNIER (abbé G.). — ***Barbula Hornschuchiana* Sch.** — Bull. Acad. Sc., Arts et Belles-Let. de Dijon, p. 104, 1922.

Signale la découverte de cette intéressante Muscinée entre Bligny-sur-Ouche et Thorey, à Larrey-lez-Dijon et entre Dijon et Ste-Apollinaire. L. L.

DIXON (H. N.) — **Les Mousses de l'expédition Wollastow provenant de la N^lle-Guinée allemande, avec additions sur les Mousses de la N^lle-Guinée britannique.** — The journal of lin. Society, XLV, n° 304, p. 477, 1922.

Espèces nouvelles : *Bryum papuanum*, *Hymenodontopsis rhizogonioides*, *Breutelia longicapsularis*, *Pogonatum Klossii*, *Dawsonia crispifolia* et *limbata*, *Chætomitrium lævisetum* et *perlæve*, *Thuidium scabribracteatum*, *Ectropothecium dentigerum*, *aureum* et *laxirete*, *Plagiotheciopsis oblonga* (n. comb.), *Trichosteleum capillarisetum*, *Hypnodendron parvum*, *Leucobryum cyathifolium*, *Syrrhopodon durigolensis*, *Rhizogonium orbiculare*, *Pterobryella papuensis*, *Authocladium*

*Clarkii*, *Trichosteleum sematophylloides*, *flagilliferum* et *roseum*. Deux planches figurent 18 nouveautés. P. BUGNON.

LA RUE (CARL D.) et BARTLETT (H. R.). — **A demonstration of numerous distinct strains within the nominal species *Pestalozzia Guepini* Desm.** — Am. Journ. of Bot., IX, 1922, p. 79-92.

L'auteur a étudié des espèces tropicales du genre *Pestalozzia*, parasites sur divers Palmiers, des *Hevea*, des *Thea*. Les noms *P. palmarum* et *P. Guepini* ne lui paraissent pas correspondre à des espèces nettement distinctes.

Il conclut d'études statistiques (mensurations des spores et de leurs appendices terminaux) que de nombreuses lignées, morphologiquement distinctes, peuvent être isolées et que ces lignées ne paraissent pas confinées sur des hôtes spéciaux. Il pense qu'en utilisant une technique appropriée, une espèce telle que *P. Guepini* pourrait être résolue en un nombre indéfini de lignées distinctes, ce nombre dépendant seulement de la précision de la méthode. Le concept d'espèce, dans les *Fungi imperfecti*, est nécessairement très artificiel. L'unité ultime, d'ailleurs inutilisable pour la classification, est la lignée pure descendant d'une seule spore. P. BUGNON.

## Botanique appliquée.

COLANÇON (M.). — **Contribution à la recherche et à la mise en exploitation des matières premières végétales utilisables en papeterie.** — Bull. économ. de Madagascar, p. 145, 1921, 3e trim.

Les plantes utilisables pour la fabrication de la pâte à papier sont extrêmement nombreuses et, parmi celles-ci, les recherches en vue d'applications industrielles doivent surtout se porter vers les végétaux à croissance spontanée ou de culture facile. Madagascar constitue à ce point de vue un important domaine offert à l'exploitation. Citons principalement : le Ravenala, l'*Urena lobata* (Tsipaka), le Bambou, le Bananier, l'Herana, le Zozoro, le Riz, le Latanier (Satrana), le Vero, etc., qui tous donnent un rendement supérieur à 25 p. 100 et pouvant même atteindre 45 à 50 p. 100. Les fibres sont généralement achetées sous forme de lanières décortiquées ou de filasse rouie à 200 fr. la tonne environ, ce qui correspond à 245-270 fr. rendu à l'usine. Elles sont alors transformées en pâte demi-écrue par l'action de lessives alcalines et vendues sous cette forme au commerce d'exportation.

Il n'est pas douteux que, dans ces conditions. Madagascar soit en mesure d'alimenter d'une manière permanente plusieurs usines de fabrication.

JUMELLE (H.). — **L'huile du Sakoa de Madagascar.** — Bull. économ. de Madagascar, p. 312, 1921, 3e trim. L. L.

Le Sakoa est le *Sclerocarya caffra*. Il est commun dans l'Ouest de Madagascar. Son écorce est tannifère et fournit par exsudation une gomme brun clair, soluble dans l'eau, mais donnant des solutions peu adhésives.

Ses graines renferment une huile non siccative, utilisable en savonnerie, mais l'épaisseur du noyau rend le cassage laborieux et, de ce fait, l'exploitation n'apparaît que difficilement réalisable.

L. L.

VUILLET (J.). — **La culture du Sisal au Soudan français.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, 1922, p. 132.

Cette culture, encore peu importante, s'accroît avec rapidité et donne un produit d'excellente qualité. L. L.

CHEVALIER (A.). — **Origine botanique de l'huile de Chaulmoogra. Un remède contre la Lèpre. Les vrais et les faux Chaulmoogra.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, 1922, p. 140.

Attribué d'abord au *Gynocardia odorata* R. Br., le Chaulmoogra des pharmacies a été rapporté par D. Prain au *Taraktogenos Kurzii* King. Toutefois il semble que divers autres *Taraktogenos* et aussi des *Hydnocarpus* fournissent des huiles plus ou moins identiques.

Le vrai Chaulmoogra est fréquent dans les forêts de l'Assam et de la Birmanie. Trois autres *Taraktogenos* sont originaires de l'Indo-Chine : *T. serrata* Pierre, *T. subintegra* Pierre et *T. microcarpa* Pierre. Parmi les *Hydnocarpus*, l'*H. anthelmintica* Pierre est très répandu dans l'Indo-Chine du Sud et ses graines sont très employées en Chine comme anthelmintique et aux mêmes usages que celles du *Taraktogenos*.

L. L.

PARMENTIER (P.). — **L'Agriculture en Syrie. III. Arboriculture fruitière et viticulture.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., I, 1922, p. 146. — **Id. IV. Floriculture. Plantes à parfums. Forêts. Apiculture. Conclusions.** — Id. II, 1922, p. 208. L. L.

JUMELLE (H.). — **Ignames sauvages et Ignames cultivées à Madagascar.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 193, 1922.

Les *Dioscorea* indigènes sont particulièrement nombreux dans le Nord-Ouest de l'île. Certains sont consommables à l'état cru (ex. *D. Bemandry*, *D. Soso*); d'autres sont médiocres crus, car ils sont gluants (ex. *D. fimbriata*); d'autres sont toxiques (ex. *D. Macabiha*). Pour l'Est de l'île, les renseignements sont moins précis. Cependant l'auteur a pu identifier les deux espèces les plus habituellement cultivées : le *D. fasciculata* ou Mavombro et le *D. cayennensis* ou Ovihazo. L. L.

GERBAULT. — **Sur la nomenclature des plantes cultivées.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 197, 1922.

Au point de vue théorique, la nomenclature botanique doit être appliquée aux plantes cultivées aussi bien qu'aux autres.

Pour les entités homozygotes, il faut de toute logique utiliser les termes d'espèce, sous-espèce, variétés et races et pour les hétérozygotes ceux de formes hybrides ou plus simplement hybrides.

Quant au terme variété, il en est souvent fait abus, par défaut de constatation de son élément héréditaire. Cette vérification est souvent d'ailleurs très difficile, sinon impossible, aussi convient-il d'en garder une trace dans la nomenclature adoptée toutes les fois qu'elle aura pu être menée à bien.

Enfin, lorsque l'individu multiplié par voie agame est stérile, il convient de lui appliquer le terme de forme. L. L.

KOP (A.). — **Travaux récents sur la culture de l'arachide.** — Rev. de Bot. appl. et Agr. colon., II, p. 200, 1922. L. L.

CHEVALIER (A.). — **Deux nouvelles plantes fourragères pour le Sud-Ouest de la France.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 214, 1922. L. L.

Ce sont le *Sorghum sudanense* (Piper) Stapf ou Sudan grass, originaire de la région de Khartoum et probablement de la Sénégambie et cultivé depuis longtemps à Alger par le Prof. Trabut et le *Sorghum caudatum* (Hackel) Stapf *var*. *Feterita* Stapf ou Fétérita, signalé à l'état spontané au Sennaar et très prisé au Soudan égyptien. Toutes deux ont donné en France des résultats intéressants. L. L.

VILMORIN (PIERRE DE). — **Notes sur la culture du Dattier en Egypte.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II. p. 218, 1922. L. L.

CHEVALIER (A.). — **Les cultures florales du Midi de la France.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 218. 1922. L. L.

A. C. — **La production de la Réglisse en Syrie, d'après M. E.-L. Achard.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 222, 1922. L. L.

CHEVALIER (Aug.). — **Le Mandarinier Unschu, Agrume japonais cultivable dans une grande partie de la France.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 224, 1922.

Ce Mandarinier est vraisemblablement un hybride du *Citrus nobilis*. Des fruits excellents ont été obtenus à Aubenas (Ardèche) en 1921, par M. Couderc. On peut le cultiver en le greffant sur *C. trifoliata* L. Il est probable que ce Mandarinier et ses variétés Satsuma et Satsumange pourraient être acclimatés dans une grande partie de la France, notamment sur le littoral de la Bretagne et du Cotentin. L. L.

GUILLOCHON (L.). — **L'Azalée de l'Inde.** — Bull. Soc. Hort. de Tunisie, XX, p. 93, 1922.

Cette plante ornementale (*Azalea vitata*) peut être cultivée en Tunisie sous abri de lattis. L'article traite de la multiplication par boutures et par greffe et de la protection contre la Tétranique.

L. L.

LECLERC (H.). — **Précis de phytothéraphie.** — Un vol., 297 p., Masson édit., Paris, 1922.

Ce sont les plantes de la flore française qui font la matière de ce travail. En se basant sur leurs propriétés thérapeutiques, l'auteur les classe en dix-sept groupes qui correspondent à autant de chapitres : purgatifs, vomitifs, vermifuges, diurétiques, etc. L'étude de chaque espèce comprend d'abord un petit historique le plus souvent agrémenté d'anecdotes et de citations des plus instructives. Viennent ensuite la composition chimique, quand elle a pu être établie d'une manière satisfaisante, les indications thérapeutiques, la posologie et les formes pharmaceutiques recommandées. Cette dernière partie se trouve particulièrement développée: l'auteur y a réuni tous les précieux documents qu'il a pu recueillir, dans l'exercice de sa profession médicale, par simple observation ou à la suite de méthodiques expérimentations. R. S.

SAVASTANO (L.). — **Contributo allo studio critico degli scrittori agrari italici. Pietro dei Crescenzi.** — Ext. Ann. della r. stazione sperim. di agrumicolt. e frutticolt., V, Acireale, 1922.

Pierre Crescenzi excellait à la fois dans la jurisprudence, la philosophie, l'histoire naturelle et l'agriculture. A l'âge de soixante-dix ans

il entreprit de consigner le fruit de ses patientes études et de sa longue expérience dans un ouvrage écrit en latin, plusieurs fois imprimé et traduit dans toutes les langues. Une traduction française fut faite sur l'ordre de Charles V, en 1373. Pierre Crescenzi mourût à Bologne en 1320. A l'occasion du sixième centenaire de sa mort, l'auteur Savastano, consacre une brochure de 132 pages à l'étude critique de son œuvre, envisagent successivement les traités déjà publiés sur l'agriculture au temps de Crescenzi, l'analyse du « Liber cultus ruris », son succès, sa diffusion, les commentaires dont il fut l'objet de la part des auteurs les plus réputés dans les divers pays. R. S.

DEFILLON (F.). — **Contribution à l'étude comparée de l'*Artemisia vulgaris* L. et de l'*Artemisia selengensis* Turcz. (*A. Vorloterum* Lamotte).** — Thèse Doct. Univ. Lyon (Pharmacie), 87 pages, 7 pl. hors texte; Romans, impr. Gerin, 1922.

Cette curieuse Armoise n'est connue en France que depuis cinquante ans, et on la considère souvent comme une simple variété de l'*A. vulgaris* L. C'est une plante très envahissante; elle existe actuellement dans un certain nombre de stations, aux environs de Grenoble, de Lyon, de Clermont-Ferrand, etc. On la retrouve également en Algérie, en Italie et dans diverses régions de l'Europe.

Elle a le port et les feuilles de l'*A. vulgaris*, mais en diffère par ses rhizomes traçants, son odeur aromatique, la disposition penchée de ses inflorescences et par sa floraison tardive.

Le tissu sécréteur semble assez différent dans les deux espèces : dans la tige de l'*A. selengensis* il existe des canaux sécréteurs très nets; au contraire, dans le rhizome, les éléments sécréteurs sont plus petits que chez l'*A. vulgaris*; cette différence est encore bien plus accentuée dans la racine.

Les feuilles des deux espèces présentent à peu près les mêmes caractères, par l'aspect du limbe, la structure du pétiole et la présence de longs poils en navette.

Les essences obtenues avec les tiges feuillées et les capitules ont, d'une espèce à l'autre, une odeur différente, mais les constantes physiques et chimiques sont très voisines.

Enfin l'*Artemisia selengensis* n'est pas vermifuge, mais il paraît nettement doué de propriétés emménagogues. R. Weitz.

SASSARD (A.-L.). — **Contribution à l'étude des genres *Hyssopus* et *Satureia*.** — Thèse Doct. Univ. Lyon (Pharmacie), 96 pages, 11 fig., Lyon, 1922.

Les feuilles de Sarriette ont souvent servi à falsifier celles d'Hysope et celles de Marjolaine, surtout à l'état sec et pulvérisé.

D'après l'Index de Kew, le genre *Hyssopus* ne comprend qu'une seule espèce, *H. officinalis* L., que l'on rencontre assez communément dans le Valais et dans le Sud-Est de la France; on peut distinguer neuf formes françaises de cette espèce, ces formes ayant chacune leur localisation géographique bien déterminée.

Parmi les Sarriettes, l'auteur étudie le *Satureia montana* L. et le *S. hortensis* L., qui sont à peu près les seules espèces françaises, si on ne tient pas compte des formes qui avaient été élevées au rang d'espèce par Jordan et Foureau.

L'étude anatomique des feuilles de ces trois plantes constitue la partie la plus importante de l'ouvrage. Lorsque les feuilles sont entières, on reconnaît l'Hysope à la présence d'un pétiole d'environ cinq millimètres, les *Satureia hortensis* et *S. montana* aux nombreuses ponctuations de la face inférieure du limbe, très apparentes à la loupe, ponctuations dues à la présence de courts poils glanduleux à tête pluricellulaire: la nervation du limbe est nettement visible chez l'Hysope, non visible à l'œil nu chez les Sarriettes. En présence de débris de feuilles, on peut différencier l'Hysope officinal des Sarriettes en ce que le parenchyme du limbe de la première espèce est hétérogène *asymétrique*, tandis que, surtout vers les bords, les deux Sarriettes étudiées ont toujours un parenchyme (hétérogène ou parfois homogène) *symétrique*. Les poils tecteurs bicellulaires articulés de la tige du *Satureia hortensis* sont caractéristiques et permettent de déceler facilement cette Labiée, dans une poudre de Marjolaine par exemple.

La thèse comprend, en outre, l'étude anatomique des tiges et des racines de chacune des trois plantes considérées, ainsi qu'un exposé des caractères chimiques de l'essence d'Hysope et des essences de diverses espèces de Sarriettes.

R. Weitz.

FARWELL (O. A.). — **Botanical source of the Cola nut of commerce** (Source botanique de la Noix de Kola du commerce). — Amer. Journ. of Pharm., XCIV, n° 6, p. 428, 1922.

La Kola du commerce anglais n'est pas fournie par le *Sterculia acuminata* Pal. Beauv. du Bénin : c'est en majeure partie le produit du *Sterculia nitida* Vent. Dans ces deux désignations, Schott et Endlicher ont remplacé le terme *Sterculia* par le mot *Cola*.

La seconde de ces espèces comprend 3 variétés : *alba*, *rubra* et *mixta*. Comme *Bichea* Stokes (1812) est le nom générique le plus ancien

s'appliquant à cette espèce, la dénomination *Sterculia nitida* Vent. doit devenir *Bichea nitida* (Vent.) Farwell n. comb.

R. Weitz.

MONESTIER (Henri). — **Contribution à l'étude botanique et pharmacographique des principales espèces françaises du genre *Daphne*.** — Thèse Doct. Univ. (Pharmacie), Lyon, 1922, 102 p., 18 fig.

Le genre *Daphne* (Thyméléacées) est représenté en France par les cinq espèces suivantes : *D. Mezereum* L., *D. alpina* L., *D. Gnidium* L., *D. Cneorum* L., *D. Laureola* L., les deux premières ayant leurs feuilles caduques, les trois autres des feuilles persistantes. Certaines plantes considérées parfois comme des espèces distinctes : *D. Verloti* Gren. et Godr., *D. striata* Gren. et Godr., doivent plutôt être regardées comme des variétés du *D. Cneorum*; de même, *D. Philippi* Gren. et Godr. est une variété du *D. Laureola*.

La tige et la racine des diverses espèces sont toujours pourvues de fibres libériennes; d'autre part, la tige contient du tissu criblé interne. On peut en outre noter quelques particularités histologiques, comme la présence ou l'absence de poils tecteurs unicellulaires, la plus ou moins grande abondance des fibres libériennes et du suber, surtout développés chez *D. Mezereum*.

Le principal usage thérapeutique des *Daphne* est l'emploi des écorces comme vésicant, l'action obtenue étant identique avec le Mézéréon, le Garou et sans doute aussi la Lauréole; les baies sont maintenant à peu près délaissées.

R. Weitz.

MARTIN-SANS (E.) et de VERBIZIER. — **Un cas de tétanie au cours d'un empoisonnement par le Narcisse des prés.** — Bull. des Sc. pharmacol., XXIX, n° 10, p. 497-503, 1922.

Au mois de mai dernier, quatre personnes d'une même famille absorbèrent, par erreur, des bulbes cuits de *Narcissus Pseudo-Narcissus* L. au lieu de Poireaux. Quelques heures plus tard. apparurent des signes d'empoisonnement, qui durèrent plusieurs jours chez trois des malades et au moins deux semaines chez un jeune homme de quatorze ans; ce dernier présenta en particulier deux crises de tétanie. L'examen microchimique, pratiqué sur des bulbes témoins, permit d'obtenir les réactions des alcaloïdes des Amaryllidacées.

Divers cas d'intoxication ayant été signalés par Orfila, par Lewin et

Pouchet, etc., on voit que l'emploi des Narcisses, souvent conseillé en médecine populaire n'est pas exempt de dangers.

R. Weitz.

ULTÉE (A. J.). — **In memoriam Dr K. Gorter.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, IIIe s., IV, 2, p. 247, 1922.

Notice biographique et liste des travaux. L. L.

## NOUVELLES

**Plantes du Maroc.** — M. Émile Jahandiez, chargé de missions botaniques au Maroc en 1920 et 1921, se propose de retourner dans ce pays, — qu'il a déjà parcouru dans son ensemble, — pour y recueillir des collections de plantes dans les régions les moins étudiées actuellement accessibles. Bien des plantes de la riche flore marocaine manquent encore ou sont très rares dans les grands herbiers; chaque voyage dans ce pays, dont l'exploration botanique est loin d'être achevée, procure d'ailleurs la découverte d'espèces nouvelles pour la science et fournit aussi d'intéressants documents de géographie botanique, le Maroc participant par sa situation géographique des flores de l'Afrique du Nord, de la péninsule ibérique et des îles Canaries.

Ce voyage se fera avec l'*appui moral* de l'Institut scientifique chérifien; les déterminations de toutes les espèces litigieuses ou nouvelles, seront soumises à des spécialistes. Le départ aura lieu en mars 1923, si l'on réunit un nombre suffisant de souscripteurs. *Demander de suite le prospectus détaillé, à M. Émile Jahandiez, membre de la Société Botanique de France, à Carqueiranne (Var).*

*Le Secrétaire-rédacteur, gérant du Bulletin,*
R. Souèges.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

# SÉANCE DU 10 NOVEMBRE 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

Lecture est donnée du procès-verbal de la précédente séance, dont la rédaction est adoptée.

Par suite des présentations faites à cette séance, M. le Président proclame membres de la Société :

Mlle KOHLER (Denise), 2, rue Valette, Paris, Ve, présentée par MM. Combes et Rodriguez.

M. DELACROIX (J.), préparateur à la Faculté de Pharmacie, 2, rue Saint-Georges, à Strasbourg (Bas-Rhin), présenté par MM. Souèges et Lavialle.

M. le Président annonce ensuite deux nouvelles présentations.

Il est présenté au nom de Mme Philippe de Vilmorin des rameaux coupés de 25 arbres ou arbustes d'ornement à fructification automnale, provenant de l'*Arboretum* de Verrières-le-Buisson.

*Berberis Wilsonæ* Hemsley. — Chine.
*Callicarpa Giraldiana* Hesse. — Chine.
*Citrus trifoliata* L. (*C. triptera*). — Chine.
*Cotoneuster augustifolia* Franch. — Chine.
*Cotoneaster applanata* Duth. — Chine.
*Cotoneuster Francheti* Bois. — Thibet et Chine.
*Cotoneaster horizontalis* Dec. var *perpusilla*.
*Cotoneaster nummularia* Fischer. — Europe, Asie
*Cotoneaster pannosa* Franch. — Yunnan.
*Cratægus coralina* Hort.
*Cydonia cathayensis* Hemsl. — Chine.
*Diospyros Kaki* L. — Chine.
*Diospyros Lotus* L. — Chine.
*Diospyros virginiana* L. — États-Unis.
*Ilex Aquifolium* L. var. *Wilsoni* Hort.
*Maclura aurantiaca* Nutt. var. *inermis*. — États-Unis.
*Malus theifera* Rehder. — Chine.

*Passiflora cærulea* L. — Brésil.
*Pyracantha coccinea* Rœmer var. *Lalandei* Dippel.
*Pyracantha crenulata* Rœmer var. *yunnanensis*. — Chine.
*Pyracantha spec.* 5012 *MV*. — Chine.
*Pyracantha spec.* 6251 *MV*. — Chine.
*Pirus Pashya* Hamilt. — Himalaya.
*Stranvæsia Davidiana* Decsne. — Chine.
*Stranvæsia undulata* Decsne. — Chine.
*Symphoricarpus orbiculatus* Mœnch. — États-Unis.

A signaler particulièrement : *Passiflora cærulea*, dont les fruits, de la grosseur d'un petit œuf de poule, sont considérés comme comestibles; *Cydonia cathayensis*, à fruits très développés; *Citrus trifoliata*, rustique sous notre climat; la série des *Pyracantha* et *Cotoneaster*, très décoratifs par leur brillante et abondante fructification : *Callicarpa Giraldiana*, à fruits bleutés du plus bel effet; *Ilex Aquifolium* var. *Wilsoni*, à très larges feuilles et fruits rouge vif; etc., etc.

Au nom de la Société, M. le Président adresse ses plus vifs remerciements à Mme Ph. de Vilmorin.

L'ordre du jour appelle ensuite communication des notes ci-après :

# Contribution à la flore bryologique de la Drôme : le Diois

PAR M. G. DISMIER.

Dans une communication [1] précédente j'ai exposé le résultat de mes premières recherches faites dans la Drôme, lesquelles avaient été exclusivement effectuées dans la vallée du Rhône, c'est-à-dire en plaine ou dans des localités à peine vallonnées. En vue de donner un meilleur aperçu sur la flore muscinale de ce département, il m'a paru intéressant de faire porter mes nouvelles investigations sur une région montagneuse.

Établi aux environs de Die, j'ai passé trois mois de l'été 1921 à explorer la vallée de la Drôme, ainsi que les hauteurs qui l'environnent, depuis le confluent de cette rivière avec le Rhône jusqu'au col de Cabre qui limite le Dauphiné de la Provence. Toute cette région des Alpes dauphinoises au point de vue géo-

1. Dismier (G.), *Les Muscinées du Valentinois méridional* (Bull. de la Soc. bot. de Fr., LXVIII, p. 241, 1921).

logique appartient au calcaire jurassique : par suite on ne trouvera dans cette Note aucune Muscinée calcifuge intransigeante.

Quoique le Diois soit bien connu je crois cependant devoir rappeler que cette contrée est extrêmement aride : les forêts proprement dites sont rares, les tourbières manquent, les marécages peu nombreux et sans profondeur. Pendant la saison estivale la plupart des cours d'eau sont à sec, il en résulte que les rochers qui les parsèment sont le plus souvent totalement dépourvus de Muscinées. Dès lors on comprend que le Diois n'ait tenté aucun bryologue.

En raison de ces conditions si peu favorables au développement des Muscinées, le Diois n'offre qu'une flore relativement pauvre, tant au point de vue de la quantité que de la diversité des espèces. Il m'a fallu beaucoup chercher pour trouver peu, surtout pendant l'été 1921 qui fut très chaud et sec.

Ce n'est guère qu'à partir de 800 mètres que la flore bryologique a commencé à m'offrir quelque intérêt. En résumé pendant les trois mois que j'ai consacrés à la recherche des Muscinées aux environs de Die, je suis cependant parvenu à recueillir ou noter 220 espèces dont 96 (76 Mousses, 20 Hépatiques) sont nouvelles pour la Drôme, ce qui porte, en tenant compte de ma précédente Note (*l. c.*), le nombre total actuel des Muscinées dromoises à 297 (246 Mousses et 51 Hépatiques).

Avant d'énumérer les Muscinées que j'ai observées dans le Diois j'appellerai l'attention sur les quelques espèces suivantes qui donnent lieu à certaines observations :

**Seligeria Doniana** C. M. cfr. — Barnave : fissure des rochers ombragés au col de Pennes (1 100 m.).

La distribution de ce *Seligeria* en montagne se borne à quelques rares localités des Pyrénées, des Alpes savoisiennes et du Jura. En plaine il n'est connu qu'aux environs de Paris : Chantilly et Fontainebleau.

**S. pusilla** Br. eur. var. **acutifolia** (Lindb.) Steph. cfr. — Barnave : col de Pennes; Châtillon-en-Diois, défilé des Gas, fissures des rochers ombragés.

Après avoir étudié cette plante avec soin, je crois finalement

devoir me ranger à l'opinion de Schimper et de Hagen qui ne l'ont admise que comme variété. Le seul caractère offrant quelque stabilité consiste dans la brièveté du pédicelle qui permet aux feuilles périchétiales d'atteindre la base de la capsule.

**Seligeria tristicha** Br. eur. cfr. — Châtillon-en-Diois : défilé des Gas (650 m.) et Aucelon : route de Pennes, près du col (800 m.). Mousse saxicole, hygrophile et montagnarde, mais peu observée dans les Alpes dauphinoises.

**Dicranum Muhlenbeckii** Br. eur. cfr. — Aucelon au Sapey, pelouse de la Tête des Sauries (1 400 m.) et Baurières : montée du col de Cabre (800 m.).

**Weisia crispata** Jur. cfr. — Châtillon-en-Diois : au Glandaz; Aucelon : forêt du Colombet; Die : forêt du Menil.

Espèce encore peu connue, sujette à controverse. Le *W. crispata* tient le milieu comme robustesse entre l'*Hymenostomum tortile* et le *Weisia viridula*. Il diffère du premier par son moindre développement et son péristome rudimentaire dont les dents papilleuses et très courtes, parfois réduites à un seul article, dépassent à peine l'orifice de la capsule ; du second par ses feuilles plus larges, ovales inférieurement puis rapidement contractées, sa nervure plus forte et son péristome à peine développé.

**W. Wimmeriana** Br. eur. cfr. — Châtillon-en-Diois : montée du Glandaz (vers 1 500 m.), sur la terre.

**Trichostomum triumphans** De Not. var. **monspeliense** (Schpr.). Husn. cfr. — Recoubeau : sur un talus à Frachet.

Espèce fort rare signalée seulement dans les localités suivantes : Bouches-du-Rhône : Aix (Philibert), Marseille (Boulay). Cassis, Saint-Menet (Goulard); Basses-Alpes : Saint-Mens. Charence (Girod), Laulagnet (Thériot).

En raison des nombreuses contradictions qu'il existe entre les auteurs qui se sont occupés de la question des *Trichostomum triumphans*, *T. monspeliense*, *T. pallidisetum*, *T. Philiberti* et des caractères légers qui distinguent ces espèces, j'ai adopté, pour la détermination de la plante de Recoubeau, la

manière de voir de M. Thériot[1] qui consiste à n'admettre qu'un seul type spécifique et qui doit prendre le nom de *Trichostomum triumphans*. Les *T. pallidisetum*, *T. monspeliense*, et *T. Philiberti*, constituant à peine de bonnes variétés.

**Trichostomum mutabile** Bruch var. **cuspidatum** (Schpr.). — Barnave : col de Pennes; Die : forêt du Ménil; Aucelon : route de Barnave.

Je crois devoir appeler l'attention des bryologues sur cette variété bien différente du type. Elle est en général plus développée, ses feuilles de teinte rougeâtre sont longues, étroites, lancéolées et longuement mucronées par l'excurrence de la nervure.

Cette variété *cuspidatum*, qu'on pourrait dire délaissée, a été décrite deux fois comme espèce par Schimper[2] (*Syn.*, 2e éd., p. 181). A mon avis elle est d'une valeur au moins égale à celle du *Trichostomum littorale* qui a été élevé au rang d'espèce par plusieurs auteurs.

**Didymodon cordatus** Jur. — Die : sur un mur de la rue Nationale avec *D. luridus*, *Barbula papillosa*! et *Trichostomum rigidulum*; route de Romeyer : également sur un mur; Allex : même station.

**Tortula pulvinata** (Jur.) Limpr. . — Jansac : tronc d'arbre.

**Grimmia cardoti** Hérib. cfr. — Luc-en-Diois : sur les blocs calcaires ensoleillés de la route de Miscon.

C'est le fe Gasilien qui, le premier, a découvert cette Mousse sur un rocher granitique dominé par une formation calcaire à Pont de Longue (P.-de-D.), M. Cardot en a donné une description sous le nom de *Grimmia crinito-leucophæa* (Rev. bryol., 1890, p. 18). Un peu plus tard M. l'abbé Sébille retrouvait ce *Grimmia* dans l'Oisans (Isère) et le décrivait de nouveau comme *Gastrogrimmia pœcilostoma* Cardot et Sébille (Rev. bryol., 1901, p. 118). Depuis M. l'abbé Sébille a signalé cette espèce en Savoie : notamment à Termignon. Lanslebourg et

1. THÉRIOT (I.), *Excursions bryologiques dans les Alpes françaises* (Acad. de Géogr. bot., 1920, p. 320).

2. SCHIMPER (W. Ph.), *Synopsis Muscorum europæorum*, p. 37 (*Hymenostomum unguiculatum* Phil.) et p. 181 (*Trichostomum cuspidatum*), 2e éd., 1876.

Lanslevillard (Rev. bryol., 1914, p. 63) je l'ai moi-même recueillie dans cette région à Modane.

**Grimmia anodon** Br. eur. cfr. — Recoubeau : sur un mur du château de Montrond (500 m.); Châtillon-en-Diois : défilé des Gas, sur un rocher (650 m.).

**G. tergestina** Tomm. cfr. — Die : à l'Abbaye : Luc-en-Diois : au Claps et près de la route de Miscon; Châtillon-en-Diois : route des Gas. — Mousse xérophile : rochers et murs.

Boulay indique cette Mousse comme caractéristique de la région méditerranéenne. Le *Grimmia tergestina* a été trouvé dans de nombreuses localités des régions les plus diverses de l'Allemagne et de l'Autriche. Il paraît également assez répandu en Suisse. En France il est cité dans les Hautes-Alpes, les Basses-Alpes, la Drôme, les Bouches-du-Rhône, le Var et enfin dans les Pyrénées à Gavarnie (1 350 m.).

Ce *Grimmia* me semble donc avoir son centre de dispersion dans l'Europe centrale avec extension dans le Sud-Ouest. Gavarnie serait actuellement sa limite extrême Sud car il n'a pas encore été signalé, que je sache, en Espagne et en Portugal.

**Zygodon Forsteri** Wils. cfr. — Recoubeau : bois de Frachet (sur 12 points); env. de Die : au Moulin; Jansac; Luc-en-Diois : près de la ferme de Paulianne. Toujours sur les troncs pourrissants, où il se forme des cuvettes retenant les eaux météoriques.

**Orthotrichum rupestre** Schleich. var. **Franzonianum** cfr. — Barnave : col de Pennes (1 100 m.); Aucelon : forêt du Sapey (1 400 m.) et Jansac : pas de la Pousterle (1 200 m.), sur les troncs d'arbres.

Si dans une Note[1] déjà ancienne, j'ai accordé une valeur à l'*Orthotrichum Franzonianum*, il n'en est plus de même aujourd'hui, en raison des nombreux échantillons que j'ai pu examiner. En somme cette variété ne se distingue du type qui est saxicole, que par sa station arboricole. Les caractères attribués par Venturi[2] à cette variété, surtout en ce qui concerne

1. Dismier (G.), *Contribution à la flore bryologique des Alpes-Maritimes* (Bull. de la Soc. Bot. de Fr., 1915, p. 278).
2. Venturi, *Muscologia Gallica* (Husnot), p. 157, 1884-1890.

les 8 bandes de la capsule bien marquées sont, à mon avis, sans aucune constance.

**Orthotrichum Schawii** Wils. cfr. — Aucelon : forêt du Sapey (1 400 m.) et pas de la Pousterle (1 200 m.), sur des troncs de Hêtres. Mousse nouvelle pour la France [1].

**O. obtusifolium** Schrad. cfr. — Cette espèce est T. C. et abondamment fructifiée sur les troncs d'arbres dans le thalweg de la vallée de la Drôme. Je l'ai même observée sur quelques roches, mais stérile.

**Polytrichum juniperinum** Wild. cfr. — C'est avec surprise que j'ai constaté la présence de cette espèce vulgaire et calcifuge à Châtillon-en-Diois presque au sommet du Glandaz (1 900 m.) et à Aucelon près de la « Tête des Sauries » (1 450 m.).

Ce *Polytrichum* végétait sur des pelouses déclives et tourbeuses, au voisinage de gros blocs calcaires, en compagnie des *Dicranum Muhlenbeckii*, *Barbula inclinata*, *B. tortuosa*, *Distichium capillaceum*, *Ditrichum flexicaule*, *Trichostomum crispulum*; toutes ces espèces sont connues comme calciphiles : les unes intransigeantes, les autres préférentes. J'ai dit d'ailleurs au début de cette Note que le Diois appartenait au calcaire jurassique.

D'après un intéressant Mémoire de M. Amann [2] il suffit d'une couche très mince d'humus à réaction neutre ou acide pour isoler complètement les Mousses de l'action sous-jacente, ce qui permet à des types à réaction neutre ou même à réaction acide de s'établir sur des rochers présentant une réaction alcaline manifeste.

Telles sont les raisons qui me paraissent devoir expliquer la présence du *Polytrichum juniperinum* dans les deux localités où je l'ai indiqué.

**Neckera turgida** Jur. — Jansac : pas de la Pousterle (1 200 m.), fissures des rochers.

1. DISMIER (G.), *Une Mousse nouvelle pour la France dans la Drôme* : Orthotrichum Shawii *Wils.* et *présence aux environs de Valence des* Camptothecium aureum *et* Webera Tozeri Bull. de la Soc. bot. de Fr., LXIX, 1922, p. 221.

2. AMANN (J.), *Contribution à l'étude de l'élaphisme physico-chimique* (Bull. de la Soc. vaud. des Sc. Nat., LII, p. 363-381, 1919).

Espèce calciphile-saxicole, signalée sur quelques rares points des Alpes savoisiennes et dauphinoises, ainsi que dans les Basses-Alpes et le Var.

**Neckera Besseri** Jur. — Jansac : pas de la Pousterle (vers 1 200 m.) et près de Die, en montant à la « Tête du Pison » (vers 800 m.).

Mousse de même que la précédente fort rare en France, à dispersion un peu différente : Alpes dauphinoises et savoisiennes, Pyrénées et contour du Plateau Central.

**Fabronia pusilla** Raddi cfr. — Recoubeau : château de Montrond, sur un Chêne.

Le *F. pusilla* qui se rencontre sur de nombreux points du Valentinois méridional (*l. c.*) paraît être dans le Diois tout à fait accidentel. On peut supposer que la rudesse du climat hivernal de cette région est un obstacle à la propagation de cette Mousse à tendance nettement méridionale.

**Stereodon Vaucheri** (Lesq.) Lindb. — Barnave : col de Pennes (vers 900 m.) et Luc-en-Diois, au Claps (vers 600 m.) sur rochers ensoleillés; Châtillon-en-Diois, mur dans la ville.

**S. dolomiticus** (Milde) Broth. ♂. — Châtillon-en-Diois : rocher près du sommet du Glandaz (1 900 m.) et Die : dans la forêt du Ménil, sur un tronc (vers 1 000 m.).

**Blyttia Lyellii** Lindb. ♀. — Jansac : marécage.
Cette Hépatique est nouvelle pour le Dauphiné.

**Scapania æquiloba** (Schw.) Dum. — Die : montée du Pison; Châtillon-en-Diois : au Glandaz; Barnave : col de Pennes.

M. Douin [1] a fait remarquer avec beaucoup de justesse que le *Scapania æquiloba* est beaucoup plus rare que le *S. aspera*. Dans le Diois cette dernière espèce est C.

## *Muscinées du Diois* [2].

Localités visitées : 1, Die (400 m.); 2, le Moulin (490 m.); 3, forêt du Ménil (1 200 m.); 4, chemin de la Dent de Die

1. Douin (Ch.), *Contribution à l'étude des Muscinées françaises* (Rev. bryol., 1906, p. 74).
2. Les espèces nouvelles pour la Drôme sont précédées d'un astérisque

(1 100 m.); 5, l'Abbaye (650 m.). — 6, Pont de quart (440 m.). — 7, Recoubeau (500 m.); 8, bois de Frachet (440 m.); 9, Templier (450 m.); 10, Chenegat (500 m.); 11, Montlaur (450 m.). — Luc-en-Diois : 12, Claps (680 m.); 13, route de Miscon (680 m.); 14, ferme de Paulianne (619 m.). — Miscon : 15, col des Galants (1 200 m.). — Lesches : 16, route de Luc-en-Diois, aux ruines (700 m.). — Baurières : 17, montée du col de Cabre (700 m.). — 18, Châtillon-en-Diois (580 m.); 19, Glandaz (1 900 m.); 20, défilé des Gas (650 m.); 21, combe de Baïn (600 m.). — 22, Menglon (650 m.). — 23, Barnave (550 m.); 24, col de Pennes (1 100 m.). — 25, Jansac (700 m.); 26, pas de la Pousterle (1 200 m.). — 27, Aucelon; 28, bois du Colombet (900 m.); 29, forêt du Sapey (1 350 m.); 30, Tête des Sauries (1 400 m.). — 31, Poyols : forêt de Monténier (1 100 m.). — 32, forêt de Saou : pas de Lausuns (500 m.). — 33, Allex (150 m.).

*Ditrichum flexicaule* (Schl.) Hampe, C. var *densum* : 19, 20, 26.
*Ceratodon purpureus* Brid. : 19, 25, 29.
* *Distichium capillaceum* Br. eur. cfr. : 3, 4, 19, 24, 26.
* **Seligeria Doniana** C. M. cfr. : 24.
* — *pusilla* Bry. eur. cfr. : 3, 20, 24, 26.
* — *acutifolia* Lindb. cfr. : 20, 24.
* — *tristicha* Bry. eur. cfr. : 20, 27.
*Dicranella varia* Schpr. : A. C.
*Dicranum scoparium* Hedw. cfr. : A. C.
* — *Muhlenbeckii* Bry. eur. cfr. : 17, 19, 29.
*Fissidens crassipes* Wils. : 2, 18.
— *decipiens* de Not. cfr. : A. C.
— *taxifolius* Hedw. cfr. : 8, 20, 24.
*Hymenostomum microstomum* R. Br. cfr. : 4, 22, 23.
* — *tortile* Bry. eur. cfr. : A. C.
* *Weisia crispata* Jur. cfr. : 3, 18, 27.
* *Weisia Wimmeriana* Bry. eur. cfr. : 19.
* *Gymnostomum rupestre* Schleich. : 24.
*Gyroweisia tenuis* Schpr. cfr. : 20.
*Encladium verticillatum* Bry. eur. cfr. : C.
* *Trichostomum triumphans* de Not. var. *monspeliense* (Schpr.) Husn. cfr. : 8.
— *crispulum* Bruch cfr. : C.
— *mutabile* Bruch var. *cuspidatum* (Schpr.) : 3, 20, 24, 27.
— *nitidum* Schpr. : 12.
*Tortella inclinata* (Hedw.) Limpr. 1, 4, 8, 14.
* — *tortuosa* (L.) Limpr. cfr. : C.
*Pleurochaete squarrosa* Lindb. : 5, 7, 14.
*Didymodon rubellus* Bry. eur. cfr. : A. C.
— *luridus* Hornsch. : 1, 13, 24.
— *cordatus* Jur. : 1, 33.
— *tophaceus* (Brid.) Jur. cfr. : A. C.
— *rigidulus* Hedw. : C.

de plus, en vue de réduire le texte et d'éviter les redites, j'ai fait suivre le nom de chaque espèce du numéro correspondant à la rubrique des « Localités visitées ».

* *Didymodon spadiceus* (Mitt.) Limpr. : 3, 5, 32.
*Barbula unguiculata* Hedw. cfr : T. C.
— *fallax* Hedw. : C. var. *brevifolia* A. C.
— *vinealis* Brid. : 1, 7.
* — *cylindrica* Schpr. : 3, 20.
— *revoluta* Brid. : 8, 13, 18.
— *Hornschuchiana* Schultz : 12.
— *gracilis* Schwaegr. : 8, 14, 22.
— *convoluta* Hedw. : 20.
*Cinclidotus fontinaloides* P. B. cfr. : 3.
* — *aquaticus* Bry. eur. cfr. : 2, 3, 4, 5.
*Pottia lanceolata* C. M. cfr. : 5, 7, 20.
*Pterygoneuron cavifolium* (Ehrh.) Jur. : 10.
*Crossidium squamigerum* (Viv.) Jur. cfr. : 1, 12, 13, 16, 28.
*Tortula muralis* (L.) Hedw. cfr. : T. C.
— *subulata* (L.) Hedw. cfr. : 24, 26, var. *integrifolia* Boul. : 10.
* — *inermis* (Brid.) Mont. cfr. : A. C.
— *papillosa* Wils. : 1 (saxicole), 6, 7.
— *lævipila* (Brid.) de Not. cfr. : 8, 25; var. *pagorum* (Jur.) : 7.
* — *pulvinata* (Jur.) Limpr. 3, 25.
— *montana* Lindb. : A. C.
— *ruralis* (L.) Ehrh. cfr. : C.
* — *aciphylla* (Bry. eur.) Hartm. cfr. : 19, 24.
*Encalypta vulgaris* (Hedw.) Hoffm. cfr. : A. R.
— *contorta* Lindb. : A. C.
*Grimmia apocarpa* Hedw. cfr. : T. C.
* — *Cardoti* Hérib. cfr. : 13.
* — *anodon* Bry. eur. cfr. : 7, 18, 20.
— *crinita* Brid. cfr. : A. R. ; var. *elongata* : 20.
* — *tergestina* Tomm. cfr. : 5, 12, 13, 18.
— *orbicularis* Bruch cfr. : A. C.
— *pulvinata* (L.) Smith cfr. : C. ; var *longipila* : 12, 25.
*Rhacomitrium canescens* Brid. : 14, 19, 30.
*Zygodon viridissimus* R. Brown : A. C.
— *Forsteri* Wils. cfr. : 8, 2, 14, 25.
*Orthotrichum anomalum* Hedw. cfr. : C.
* — *cupulatum* Hoffm. cfr. : 4, 7, 13, 24, 26, 28.
— *diaphanum* Schrad. cfr. : A. C.
* — *pallens* Bruch. cfr. : 4, 12, 16, 19, 29, 31.
* — *stramineum* Hornsch. cfr. : 3, 16, 26, 29.
— *Schimperi* Hamm. cfr. : C.
— *tenellum* Bruch. cfr. : A. C.
— *affine* Schrad. cfr. : T. C.
* — *rupestre* Schleich. cfr. : var. *Franzonianum* : 24, 26, 28, 29.
* — *Shawii* Wils. cfr. : 26, 29.
* — *speciosum* N. v. Esenb. cfr. : T. C.
— *leiocarpum* Bry. eur. cfr. : C.
— *Lyellii* H. et T. : A. R.
— *obtusifolium* Schrad. cfr. : C.
*Ulota*? 14, 28 : T. R.
*Funaria hygrometrica* (L.) Sibth. cfr. : C.
* *Pohlia cruda* Lindb. cfr. : A. C.
*Mniobryum carneum* (L.) Limpr. : A. C.
— *albicans* (Wahl.) Limpr. : 7.
* *Bryum pendulum* (Hornsch.) Schpr. cfr. : 29.
— *bimum* Schreb. cfr. : 15, 16.
— *torquescens* Bry. eur. cfr. : 7, 25.
* — *pallescens* Schl. cfr. : 7.
— *capillare* L. cfr. : T. C. var. *Ferchelii* : A. C.
— *cæspilitium* L. cfr. : A. C.
— *erythrocarpum* Schwægr. cfr. : 7.
— *argenteum* L. : C. var. *lanatum* : C.
— *turbinatum* Hedw. ♂ : 5, 7, 22, 27, 31.
— *pseudotriquetrum* Schwægr. cfr. : C.
*Rhodobryum roseum* (Weiss.) Limpr. : 17, 28.
* *Mnium orthorhynchum* Brid. : C. vers 1 000 m.

* *Mnium serratum* Schrad. cfr. : 15, 28, 29.
* — *spinosum* Schwægr. ♂+♀ : 4, 19, 29.
— *undulatum* Weiss. : A. C.
* — *cuspidatum* Leyss. cf. : 4, 28, 31.
* — *medium* Bry. eur. cfr. : 28.
— *affine* Bland. cfr. : A. C.
* — *Seligeri* Jur. cfr. : 12, 24, 25, 28.
— *stellare* Reich. ♂ : 19, 26, 28, 31.
* *Plagiopus Œderi* (Gunn.) Limpr. cfr. : A. C. à partir de 800 m.
* *Philonotis calcarea* Schpr. cfr. : A. C.
* *Timmia bavarica* Hessl. cfr. : 19.
* *T. austriaca* Hedw. : 19, 26.
* *Buxbaumia indusiata* Brid. cfr. : 3.
* *Georgia pellucida* (L.) Rabenh. cfr. : 3.
*Polytrichum juniperinum* Wild. cfr. : 19, 30.
*Fontinalis antipyretica* L. : 18.
*Climacium dendroides* W. et M. : 29.
*Leucodon sciuroides* Schwægr. : T. C., var. *morensis*, cfr. : 8, 24.
* *Antitrichia curtipendula* Brid. : 26.
*Leptodon Smithii* Mohr. cfr. : 20, 24.
* *Neckera turgida* Jur. : 26.
* — *crispa* Hedw. : cfr. C., var. *falcata* A. C.
— *complanata* Huben. : C.
* — *Besseri* Jur. : 4, 26.
* *Homalia trichomanis* Bry. eur. : 14.
*Isothecium myurum* Brid. cfr. : C., var. *robustum* : 3.
* *Orthothecium rufescens* (Dicks) Bry. eur. : 20.
* *O. intricatum* Bry. eur. : A. C. à partir de 700 m.
* *Entodon orthocarpus* Lindb. : 9, 20.
*Pylaisia polyantha* Bry. eur. cfr. : 8, 14, 25.
* *Pterygynandrum filiforme* Hedw. cfr. : A. C. à partir de 1 000 m. ; var. *heteropterum* : 3, 19, 29.
*Fabronia pusilla* Raddi : 7.
*Habrodon perpusillus* (de Not.) Lindb. : 3, 7, 8, 14, 25, 29.
* *Myurella julacea* (Vill.) Br. eur. : 19, 20, 26, 27, 28, 29.
*Anomodon viticulosus* (L.) H. et T. : C.
*Leskea polycarpa* Ehrh. cfr. : 7, 10, 14, 16.
* *Leskeella nervosa* (Schwægr.) Myr. A. C. à partir de 800 m.
* *Pseudoleskeella catenulata* (Brid.) Kindb. : C. à partir de 800 m.
* — *atrovirens* (Dicks.) Bry. eur. : 19, 29.
*Thuidium tamariscinum* Bry. eur. : 28.
— *Philiberti* Limpr. : A. C.
— *recognitum* Lindb. : 5, 14, 17, 32.
— *abietinum* Bry. eur. : A. C.
*Amblystegium serpens* Bry. eur. cfr. : T. C.
— *riparium* Bry. eur. : 16, 25.
* *Amblystegiella confervoides* (Brid.) Lske : 3, 15, 26, 29.
* — *subtilis* (Hedw.) Lske cfr. : 4.
* *Homomallium incurvatum* (Schrad.) Lske cfr. : 3, 4, 19, 20, 28, 29.
*Hygroamblystegium filicinum* (L.) Lske cfr. : C. var. *Vallis-Clausæ* : 32.
* *Cratoneuron commutatum* (Hedw.) Sull. cfr. : A. C.
* — *irrigatum* (Zett.) Sull. : 3, 4, 5.
* *Drepanocladus vernicosus* (Lindb.) W. : ♂ 16.
* — *uncinatus* (Hedw.) W. cfr. : 19, 29.
* — *aduncus* W. : 16.
*Acrocladium cuspidatum* (L.) Lindb. : A. C.
*Hygrohypnum palustre* (Huds.) Lske, cfr. : A. R.
*Campylium Sommerfeltii* (Myr.) Bryhn cfr. : C.
— *chrysophyllum* Brid.) : Bryhn T. C.
* — *stellatum* (Schreb.) Bryhn, 3, 7, 25, 31.
*Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. : T. C.
* — *procerrimum* (Mol.) Broth. : 19.
*Rhytidiadelphus triquetrus* (L.) W. : A. C.
* *Rhytidium rugosum* (L.) Kindb. : 3, 5, 8, 14, 30.

*Hylocomium splendens* Br. eur. : A. C. Fr. R.
* *Stereodon Vaucheri* (Lesq.) Kindb. : 12, 18, 24.
* — *dolomiticus* (Milde) Broth. : 3, 19 ♂.
— *cupressiformis* (L.) Brid. : cfr. C.
* *Isopterygium silesiacum* (Selig.) Broth. cfr. : 3, 4.
*Homalothecium sericeum* (L.) Bry. eur. cfr. : T. C.
* — *Philippeanum* (Schpr.) Bry. eur. cfr. : 4, 24, 26, 29.
*Camptothecium lutescens* Bry. eur. cfr. : T. C.
* *Ptycholium plicatum* (Schleich.) Schpr. : 29.
* *Brachythecium salicinum* Bry. eur. cfr. : 3, 4, 15, 29.
* — *collinum* (Schleich.) Bry. eur. : 19.
— *velutinum* (L.) Bry. eur. cfr. : C.
— *rutabulum* Bry. eur. : A. C.
— *glareosum* Bry. eur. : A. C., A. R. cfr. 4.
— *rivulare* Bry. eur. : 3, 5, 20, 25, 26.
*Scleropodium purum* (L.) Limpr. A. C.
* *Cirriphyllum Vaucheri* (Bry. eur.) Lske et Fleisch. C. à partir de 800 m.
— *crassinervium* (Tayl.) Lske et Fleisch. : A. C., var. *tenue* : 26 ; var. *pachyneuron* : 13.
* *Oxyrhynchum pumilum* (Wil.) Broth. : 28.
— *Swartzii* (Turn.) W. : A. C., var. *meridionale* : 7, 26 ; var. *rigidum* : 10, 14, 25, 26.
*Eurhynchium strigosum* Bry. eur. : 19 cfr. 29.
— *striatum* Schreb.) Schpr. cfr. : 3.
* — *striatulum* Bry. eur. cfr. : C.
*Rhynchostegiella tenella* (Dicks.) Limpr. cfr. : 18.
— *curviseta* (Brid.) Limpr. : 23.
*Rhynchostegium murale* (Neck.) Bry. eur. cfr. : A. R.
— *rusciforme* Bry. eur. cfr. : A. C.
*Fegatella conica* Corda : 20, 32.
* *Preissia commutata* Nees cfr. : 20, 30.
*Aneura pinguis* Dum. ♂ : 26, 31.
* — *sinuata* (Dicks.) Dum. : 25.
* *Metzgeria furcata* (L.) Lindb. : 3, 31.
* — *conjugata* Lindb. : 3, 28.
* — *pubescens* Raddi : 4, 15, 24, 26, 28, 31.
* *Blyttia Lyellii* Lindb. : 25 ♀.
*Pellia Fabbroniana* Raddi : A. C.
*Haplozia riparia* (Tayl.) Dum. : 20, 27, 32 ; var. *rivularis* : 32.
* — *atrovirens* (Schleich.) Dum. : 20.
* *Lophozia quinquedentata* (Huds.) Cogn. : 26, 29.
* — *lycopodioides* (Walh.) Cogn. : 29.
— *barbata* (Schmid.) Dum. : 15, 26, 29.
— *Mülleri* (Nees) Dum. : 20.
— *turbinata* (Radd.) Steph. : 5, 7, 10, 20, 25.
*Plagiochila asplenioides* (L.) Dum. : C., 3 ♂.
* *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Lindb. : 20, 24, 26.
* *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dum. cfr. : 3, 4, 24.
— *minor* Nees : A. C.
* *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda : 3, 28.
* *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitten : 4.
* *Lepidozia reptans* (L.) Dum. : 3.
* *Scapania curta* Dum. : 20, 24.
* — *aquiloba* (Schw.) : 4, 19, 24.
* — *aspera* Bern. : T. C.
*Radula complanata* (L.) Dum. cfr. : C.
* *Madotheca lævigata* (Schrad.) Dum. : 32.
— *platyphylla* (L.) Dum. : T. C.
*Frullania tamarisci* (L.) Dum. : 3, 14, 32.
— *dilatata* (L.) Dum. : A. C.
* *Lejeunea serpyllifolia* Lib. : 3, 4, 14, 32.
* *Cololejeunea calcarea* (Lib.) Spr. cfr. : 3, 23.

# Euphorbiacées nouvelles *(Macaranga)*

PAR F. GAGNEPAIN.

## **Macaranga adenantha** Gagnep., sp. n.

Arbor 10 m. alta. Rami validi, glaberrimi, glauci. Folia peltata, haud lobata, late ovata, basi truncata, apice abrupte breviterque acuminata, primum tomentoso-rufa, mox utrinque glabrescentia, pilis nonnullis notata, 13-16 cm. longa, 10-16 cm. lata; nervi palmatim dispositi 9; secundarii 7-jugi, venulæ transversales et parallelæ, ultimæ reticulatim dispositæ, margine integra vel inconspicue glanduloso-dentata; glandulæ 2, ellipticæ ad basin nervorum sitæ; petiolus primum glaber, validus, 6-14 cm. longus; stipulæ 2, triangulæ, 10 mm. longæ, 6 mm. latæ, sat deciduæ, glabræ. Inflorescentiæ ♂ axillares, paniculatæ, ramosæ, glabræ, ramis tomentoso-rufis, 6-10 cm. longæ; bracteæ infimæ 4-5 glandulas ellipticas gerentes, 5 mm. tantum longæ, mediæ et supremæ minores 1-2 glanduliferæ, omnes ad basin biauriculatæ; glomeruli haud bracteis obtecti, floribundi, bracteolis cucullatis, floribus obovoideis subsessilibus. Calycis lobi 3, suborbiculares, obtusissimi, glaberrimi, glandulis majusculis nonnullis notati, 0,3 mm. longi. Stamina 5-6, antheris peltatis, 4-locellatis. — Infl. ♀ masculis similes, basi glaucescentes, ad ramos et apicem pilosæ; bracteæ florales angustæ apice 1-glanduligeræ; pedicelli solitarii, 4-5 mm. longi, 4-goni, pilosi. Calycis lobi 3 extimi 1 mm. longi, ovati, glaberrimi, incrassati, indurati, 2 intimi membranacei, apice pilosuli. Ovarium orbiculari-compressum, biloculare, glandulis luteis obtectum; styli 2, patentes, applicati, modice papillosi, haud coccis longiores, linguiformes; ovula solitaria, longe ad placentariis adhærentia.

Tonkin; prov. de Vinh-yen, à Tam-dao, n° 4960 (*Eberhardt*). — Chine : Kouy-tcheou, n° 3409 (*Cavalerie*).

Espèce voisine de *M. indica* Wight; mais en diffère : 1° par la panicule étroite, très courtement et peu rameuse; 2° par les bractées florales ♂ à 4-1 glandes plus ou moins confluentes; 3° par le périanthe très glabre dans les 2 sexes, glanduleux dans les ♂, épaissi dans les ♀; 4° par l'ovaire biloculaire.

## **Macaranga Balansæ** Gagnep., sp. nov

Arbor vel arbuscula. Rami primum tomentoso-fulvi, non glabri, teretes. Folia haud peltata, ovato-lanceolata, haud lobata, basi obtusa, apice acuminata, primum supra fulva, tomentoso-stellata, dein glauca vel pallida, subglabra, subtus tomentoso-fulva, eglandulosa, 12 cm. longa, 6 cm. lata, margine denticulato-glandulosa; nervi basales 3, laterales 2, tertiam partem laminæ haud attingentes, secundarii 7-8-jugi, venulæ transversales parallelæque; glandulæ basales 2, nervo medio contiguæ;

petiolus 5-6 cm. longus, subglaber; stipulis caducissimis. Inflorescentiæ ♂ axillares, paniculatæ, quarta parte infima ramosæ et floriferæ, tomentoso-fulvæ, 10-15 cm. longæ, ramusculis 6-8, 1-3 cm. longis, bracteis floriferis imbricatis, lanceolatis, crenato-dentatis, 2,5-3 mm. longis, 1,5-2 mm. latis, valde tomentoso-rufis, floribus glomerulatis, subsessilibus numerosis. Calycis lobi 3-4, tomentosi, ad apicem pertomentosi, obtusi, 0,5 mm. longi. Stamina 2-3, antheris peltatis, 4-locellatis. — Inflor. ♀ masculis consimiles, bracteis floriferis haud imbricatis, remotis, dentibus quam ♂ longioribus, floribus solitariis, subsessilibus, tomentoso-ferrugineis. Calycis lobi 4, ovato-orbiculares dorso tomentosi, 1 mm. diam. Ovarium didymum, orbiculari-compressum, glandulis pallide luteis obtectum; styli 2, linguiformes, patentes, applicati.

Tonkin : environs de Tu-phap, nos 3209 et 3210 (*Balansa*).

Cette espèce nouvelle de *Macaranga* est assez voisine par l'ensemble des caractères du *M. javanica* Muell. Arg. Elle en diffère : 1° par les feuilles ni glanduleuses, ni criblées de cryptes glandulifères; 2° par leur pétiole plus court et leur marge dentée-glanduleuse à la fin des nervures secondaires; 3° par les bractées florales non glanduleuses ni au sommet ni sur les dents; 4° par les sépales 3-4 au lieu de 2-3, velus alors qu'ils sont glabres dans *M. javanica* au dire des auteurs; 5° par les bractées ♀ non linéaires-aiguës; 6° par les axes de l'inflorescence jamais glabres; 7° enfin par les fruits 2 fois plus gros.

**Macaranga kampotensis** Gagnep., sp. n.

Arbuscula 2 m. alta. Ramusculi graciles, tenuiter puberuli, nigro-glandulosi, dein glabri lævesque. Folia haud peltata, nec lobata, oblongo-lanceolata, subpenninervia, basi obtusa, minute auriculata, apice acuminato-caudata, obtusiuscula, primum puberula, nigro-punctato-glandulosa, dein præter costam infra ciliatam glaberrima, 8-11 cm. longa, 3-4 cm. lata, margine vix undulata, edentata; nervi basales 3, laterales 2, perbreves, tenues, secundarii 7-jugi, infra conspicui, venulæ transversaliter reticulatimque dispositæ; glandulæ basales 2, subinconspicuæ vel 0; petiolus puberulus, punctato-glandulosus, 15-30 mm. longus; stipulæ 2, liberæ, subulatæ, basi tumidulæ, 3,5-4 mm. longæ. — Inflorescentiæ ♂ ignotæ; ♀ axillares, subterminales, pedunculo 10 mm. longo, puberulo, nigro-punctato, glandulis nigrescentibus, subapice bracteato, bracteis 2, linearibus, integris, 2 mm. longis, subopppositis, apice enifloro. Calycis primum spathacei (?) lobi 2-3, triangulo-vel ovato-acuti, dorso puberuli, 1,5-2 mm. longi. Ovarium subglobosum, 2 mm. latum, glandulis nigrescentibus punctiformibus obtectum; loculi 2, 1-ovulati; styli 2, filiformes, longissimi (25-30 mm.) tenuiter papilloso-rufi. Capsula didyma, punctato-glandulosa, 9 mm. lata, 5 mm. alta; semina 2, subglobosa, 4-5 mm. diam., hilo lato elliptico.

Cambodge : monts Cam-chay, prov. de Kampot, n° 6589 (*Pierre*).

Cette espèce est aberrante par son inflorescence femelle 1-uniflore; mais par tous les autres caractères elle se place dans le genre *Macaranga* et au voisinage des *M. digyna* Muell. Arg., *M. Lowii* King et *M. Brandisii* King que Hooker a placés dans sa 3e section (*Fl. Brit. Ind.*, V, p. 453) ainsi caractérisée : Fl. mâles et femelles en grappes, ou femelles subsolitaires; styles très longs et grêles; feuilles étroites, non peltées. On l'a vu notre espèce est nettement et toujours à fleurs ♀ solitaires, les 2 bractées sous-apicales et stériles indiquant cependant la présence virtuelle de 2 autres fleurs.

**Macaranga Poilanei** Gagnep., sp. n.

Arbor 9 m. alta, trunco circa 30 cm. diam., cortice griseo. Ramusculi graciles, glabri, glandulis luteis conspersi, dein læves, teretes, cicatricibus foliorum ovatis. Folia haud peltata, nec triloba, lanceolata, basi rotunda et tenuiter auriculata, apice acuminato-caudata, obtusiuscula, firma, subchartacea, præter nervos pilosulos glabra, supra glaucescentia, infra glandulis luteis punctata, 8-16 cm. longa, 35-60 mm. lata, margine undulata, integra sed nervis secundariis glandula terminali in sinu mucronulata: nervi basales 3, 2 infimi 1/5 partem laminæ haud attingentes, secundarii 8-10-jugi, venulæ transversaliter et reticulatim dispositæ; glandulæ basales 2-3-4, in auriculis sitæ vel haud remotæ: petiolus 2-4 cm. longus, puberulus, gracilis, basi apiceque tumidulus: stipulæ subulatæ, liberæ, 3-4 mm. longæ, mox evanescentes. Inflorescentiæ ♀ axillares, graciles, racemosæ, 6-10 cm. longæ, haud ramosæ, puberulentes: bracteæ infimæ foliaceæ, **lanceolato-lineares, 10-12 mm. longæ, cæteræ** lineares, 6 mm. longæ, 1-2 mm. latæ, omnes leviter dentatæ: pedicelli solitarii, breviter pilosi, primum 3 mm., sub fructu 6-8 mm. longi. Calycis lobi 4, ovato-acuti, pilosuli. Ovarium didymum, glandulis luteis obtectum, spinis pilosis, mollibus 15-20 armatum; loculi 2; styli.... Capsula biglobosa, 12-14 mm. lata, 6-7 mm. crassa, spinis 2-3 mm. longis; cocci globosi decidui, placentariis laminam ovatam, apice **truncatam** (3 × 3 mm.) efformantibus; semina globosa, 4 mm. diam., nigrescentia, leviter marmorata, **hilo suborbiculari.**

Annam : prov. de Than-hoa, à Phong-ỳ, n° 1634 (*Poilane*).

Cette espèce est dédiée affectueusement à l'excellent et dévoué récolteur M. Poilane. Elle se rapproche du *M. Balansæ* mais en diffère : 1° par les feuilles plus étroites à la base, non tomenteuses en dessous, sans dents saillantes; 2° par l'inflorescence non rameuse, en grappe étroite; 3° par les bractées plus linéaires, non tomenteuses; 4° par les fleurs non tomenteuses; 5° par la capsule 1/3 plus large, épineuse; 6° par les graines 1/3 plus grosses.

**Macaranga Thorelii** Gagnep., sp. n.

Arbor vel arbuscula. Rami validi, juniores sulcati, glaberrimi. Folia haud peltata, late ovata vel ambitu suborbicularia, basi truncata vel cordata, profunde triloba, utrinque glaberrima, 14 cm. longa lataque; nervi basales 5, præcipui 3, tot quot lobi et iis nervum medium efformantes, secundarii in singulo lobo 5-7-jugi, venulæ transversales parallelæque; lobi 3, laterales 2 integri, 6 cm. longi, 3,5 cm. lati, breviter acuti, medius 9 cm. longus, 6 cm. latus, trilobulatus, grosse sinuato-dentatus; glandulæ basales 2, auriculis minutissimis efformantes; petiolus 3-7 cm. longus, glaber; stipulæ deciduæ. — Inflorescentiæ ♂ axillares, breves, juniores 1-2 cm. longæ, simplices, glabræ vel pilis nonnullis, brevibus, rigidis notatæ; bracteæ integræ, cucullatæ, extus convexæ, apice obtusæ vel vix apiculatæ, dorso punctato-glanduliferæ; flores subsessiles in glomerulos approximatos axillares, floribundos aggregati, 1 mm. vix longi. Calycis lobi 3, cucullati, suborbiculares, obtusissimi, apice valde papillosi, statu juvenili 0,25 mm. longi. Stamen 1, anthera peltata, 3-locellati. — Infl. et fl. ♀....

Laos : de Stung-streng à Kong (*Thorel*).

Ce *Macaranga* par ses fleurs à 1 étamine appartient sans aucun doute à la section I *Pachystemon* de Mueller (in. DC. *Prodr.*, XV, 2, p. 988). Mais fait remarquable les feuilles des espèces de cette section sont toutes peltées. Ici les feuilles ne le sont pas; de plus le lobe médian est lui-même trilobulé, ce qui est un fait rare ou unique dans le genre. Les espèces de cette section possèdent généralement des capsules à bosses ou à cornes. Il est regrettable que les fruits (inconnus) du *M. Thorelii* ne puissent apporter une précision intéressante.

**M. caladiifolia** Becc. — Beccari a décrit son *M. caladiifolia* dans le *Malesia*, II, p. 46, et l'a figuré dans la pl. III. Son espèce est originaire de Bornéo, Sarawak. Or Haviland et Hose ont rapporté de cette région sous le n° 464 P, un échantillon qui semble appartenir à la même espèce, et qui, mâle, complète heureusement la description de l'espèce jusque-là connue seulement par ses fleurs ♀.

Le spécimen de Haviland et Hose, diffère de la planche de Beccari : 1° par le rameau non renflé, ce qui se conçoit facilement puisqu'il n'est pas l'hôte d'un insecte; 2° par les feuilles deux fois plus petites, parfois à peine peltées; 3° par l'inflorescence mâle plus longuement florifère et plus lâche. On conçoit parfaitement que ces différences n'ont qu'une valeur minime puisqu'il s'agit d'un individu sain et de l'autre sexe. Tout le reste

(ramuscules, feuilles dans leur forme générale, leur nervation, leur denticulation) est parfaitement concordant. Il n'y a donc plus, semble-t-il, qu'à décrire l'inflorescence et les fleurs ♂.

Inflorescentia axillaris, paniculata, glabra, laxa, parce ramosa, 12-14 cm. longa, ramis remotis, brevibus (1-2 cm.) tomentellis; bracteæ tomentellæ integerrimæ, apice conglomeratæ, subimbricatæ, lanceolato-vel ovato-acuminatæ, apice subulatæ, 4-5 mm. longæ, glomerulos occultantes: glomeruli valde approximati, 9-flori, floribus minutissimis, dorso tomentellis. Sepala 3, ovata, obtusa, dorso tomentosa, 0,5 mm. longa. Stamina 3, peltata, 4-locellata.

Bornéo : Sarawak, à Kuching, 3 septembre 1894, 464 P. (*G. D. Haviland and C. Hose*).

Dans le *Pflanzenreich*, IV, 147, VII, p. 384, M. Pax a décrit ce n° de Haviland et Hose sous le nom de *M. tenuiramea* n. sp., avec cette note : Proche de *M. caladiifolia*, mais assez différent. C'est une simple différence d'appréciation qui nous sépare car j'aurais pu écrire : Proche de *M. caladiifolia*, mais trop peu différent. L'avenir jugera des deux opinions.

**Macaranga sinensis** Muell. Arg. = **M. dipterocarpifolia** Merril. — Baillon, dans son *Étude générale du groupe des Euphorbiacées*, p. 340, a décrit un *Mappa sinensis* (sect. *Adenoceras*) sur le n° 9 de Calléry. Or le type de cette espèce est au Muséum de Paris et l'étiquette de Calléry est la suivante : « in sylvis montosis Pangasinan ». Celle du Muséum porte la mention imprimée : « Manille (Mont. Igorrotes), M. Callery, 1840 ». On le voit, l'erreur de Baillon est manifeste : il a placé les monts Igorrotes et Pangasinan en Chine, alors qu'ils appartiennent aux Philippines, province de Luçon.

Mueller-Argoviensis, dans DC. *Prodromus*, XV, 2, p. 1001, place ce *Mappa sinensis* dans le genre *Macaranga*, lui donne le nom de *Macaranga sinensis*, ayant vu le type de Baillon au Muséum, et lui donne comme origine « in China ». L'erreur continue donc dans l'appellation de la plante et dans son origine. Sur la foi de Mueller, Forbes et Hemsley (Énumération des plantes de Chine. in *Journal of Linneun Society*, XXVI, p. 443), citent cette espèce en Chine et E. D. Merrill, dans ses nombreux travaux sur la Flore des Philippines, ne cite pas, à ma connaissance, le *M. sinensis* Muell. Arg., dans son

domaine. Mais E. D. Merrill a décrit le *M. dipterocarpifolia* (sp. n.) dans le *Philippine Journal of Science*, I, suppl., p. 205, et c'est identiquement le *M. sinensis* à en juger par le type du Muséum d'une part et par les échantillons envoyés de Manille sous le nom de *M. dipterocarpifolia* par M. Merrill lui-même. L'examen critique le plus aigu ne peut faire de différence entre les deux soi-disant espèces; les deux ne font qu'une. Cela n'empêche pas M. Pax, dans le *Pflanzenreich*, IV, 147, VII, de conserver les deux respectivement n° 67, p. 338 et n° 88, p. 351, dans deux sections différentes. Mais quelle appellation doit subsister? La priorité absolue dit : *M. sinensis* Muell. Arg. et avec elle le Congrès de Bruxelles (1910). La raison affirme, avec priorité relative : *M. dipterocarpifolia* Merrill, puisque, en effet, la plante n'est pas de Chine, que le qualificatif *sinensis* fausse la géographie botanique, propage une erreur, fait méconnaître et l'espèce et sa patrie d'origine.

Quant à moi j'adopte *M. dipterocarpifolia* Merrill.

## Un Noyer attaqué par l'*Agaricus melleus*

PAR M. GUSTAVE CHAUVEAUD.

En arrivant à la campagne vers la fin de juillet dernier, je constatai qu'un Noyer de mon jardin [1] avait éprouvé un grave dommage. Cet arbre, qui paraissait plein de vigueur l'été précédent, avait maintenant plus de la moitié de ses branches totalement mortes. Ses branches restées vivantes portaient néanmoins un feuillage normal avec des fruits bien conformés qui vinrent à maturité et dont la récolte surpassa un hectolitre.

Dans le voisinage de ce Noyer, mais séparé de lui par une petite rivière, se trouvait un Saule pleureur qui offrait également plusieurs branches mortes et présentait un état général encore plus inquiétant. Cet état s'aggrava d'ailleurs si rapidement que dans le courant de septembre le feuillage entier du Saule se dessécha complètement, tout en demeurant en place.

1. Situé à Villejésus (Charente).

Ces deux accidents avaient-ils une même cause et quelle était cette cause?

Le froid du dernier hiver avait causé des dégâts certains, notamment à plusieurs Figuiers, à certains *Ampelopsis* (*A. Veitchii*, *A. Henryana*) et surtout à de grands Lauriers (*L. nobilis*) qui n'avaient pas subi pareil dommage depuis vingt ans. Cependant, je ne crus pas devoir attribuer au froid l'accident du Noyer, parce que certaines de ses branches mortes avaient été frappées après avoir formé leurs fruits, c'est-à-dire depuis le mois de mai, tandis que les autres entièrement dénudées avaient été frappées à une époque antérieure; enfin les autres Noyers du jardin dont plusieurs sont très jeunes et fort vigoureux n'avaient subi aucune atteinte.

Dans les premiers jours d'octobre, je vis l'écorce du Noyer malade se boursoufler sous la poussée d'une multitude de Champignons qui sortirent du tronc tout autour de sa base. Dans le même temps, une pareille poussée de Champignons se produisit à la base du Saule pleureur. L'agent néfaste était connu désormais. C'était l'*Agaricus melleus* qui ne laissait plus aucun doute sur le sort du pauvre Noyer.

Pour compléter l'observation, relative à ce dernier, il faut ajouter qu'il avait été assailli, en 1919, par une nuée de Hannetons qui dévorèrent la plus grande partie de son feuillage naissant. Cette attaque m'avait paru si insolite que je la signalai alors aux entomologistes. Mais ils n'osèrent pas l'enregistrer, parce que je ne l'avais pas observée directement. Or, la famille de réfugiés qui habitait la propriété, avait essayé de détruire le plus grand nombre de ces Hannetons et m'avait signalé, deux mois plus tard, les premières feuilles du Noyer dont il ne restait plus que la nervure; enfin, j'avais pu voir sur le sol, des élytres et des fragments du revètement abdominal de ces Insectes.... Ce qu'il importe de noter ici, c'est que l'arbre avait perdu, cette année-là, une partie de son jeune feuillage et avait dû subir, de ce fait, un affaiblissement susceptible de favoriser son envahissement par l'Agaric.

Il convient aussi de remarquer en terminant que la poussée des Champignons eut lieu, dans le cas du Saule, sur un arbre déjà mort, et, dans le cas du Noyer, sur un arbre qui est encore vivant.

# Note sur quelques cas exceptionnels de pilosisme

PAR J.-A. BATTANDIER.

1° **Coleostephus Myconis** Cassini. — Cette plante est toujours décrite comme glabre et l'est en effet; j'en ai pourtant récolté à Jemmapes, dans la province de Constantine, un pied couvert d'un revêtement abondant de poils rubannés multicellulaires, identiques à ceux des variétés poilues du *Leucanthemum vulgare* Lamk. Cette remarquable similitude de poils vient corroborer les rapports entre les *Coleostephus* et les *Leucanthemum* déjà signalés par John Briquet dans la flore des Alpes maritimes et par moi dans la flore de l'Algérie. Cet indument est assez abondant pour donner une teinte grise à l'échantillon, surtout sur les tiges, les feuilles voisines des capitules et les écailles du péricline. Je ne vois sur cet échantillon aucune trace de parasitisme ou de maladie qui puisse être cause de cette anomalie.

2° **Leucanthemum Fontanesii** Boissier et Reuter. — J'ai cueilli autrefois à Guerrouch, au-dessus de Djidjelli, un échantillon de cette espèce, ordinairement glabre, abondamment couvert de poils glanduleux pluricellulaires, dressés. En examinant avec soin cette plante aux environs d'Alger, on y trouve, malgré son aspect glabre, quelques rudiments des poils devenus abondants et très développés dans la plante de Guerrouch. Ce pilosisme paraît dû à une influence de milieu. On voit de même sur le Djebel Bir en Khroumirie, le *Daucus laserpitioides* Desf., plante glabre, se recouvrir d'un indument abondant de poils courts.

3° **Linum corymbiferum** Desf. — J'ai trouvé de cette espèce glabre, sauf quelques cils sur le bords des feuilles, des échantillons parfaitement velus, dans un fossé très humide du marais de la Rassauta près d'Alger.

4° **Thymus candidissimus** Batt. — Soc. bot. Fr., 1899, p. 287. J'ai probablement eu tort de décrire comme espèce cette plante dont un seul spécimen est connu. C'était plutôt un très remar-

quable cas de pilosisme du *Thymus coloratus* Boissier et Reuter, dans lequel les cils des dents de la lèvre inférieure, si constants dans tout le genre, ont été remplacés par le tomentum blanc qui recouvre tout le haut de la plante.

5° **Cerastium atlanticum** Durieu. — Cette espèce ordinairement à peu près glabre, offre dans les gorges de la Chiffa et près de Médéa une variété très velue, rapportée à tort par moi, dans la Flore de l'Algérie, au *C. vulgatum* L., comme variété *longipes*.

6° **Teucrium flavum** L. — Cette espèce qui a ses feuilles presque toujours glabres en Algérie et en Tunisie, les a généralement velues en Europe.

Les causes écologiques du pilosisme sont assez variées et peut-être encore insuffisamment connues.

Souvent les poils protègent les stomates contre l'occlusion par l'eau provenant de la rosée ou de brouillards trop aqueux.

Ce besoin de protection des stomates s'accorde avec la plupart des cas de pilosisme cités ci-dessus, avec les changements saisonniers de l'indument de certaines plantes (voir ce Bulletin, 1909, session extraordinaire en Tunisie, p. XXXIX) et aussi avec ce fait que beaucoup de plantes deviennent plus velues en montagne. D'autre part il existe beaucoup de variations de pilosisme que l'on ne saurait attribuer à de telles causes.

Les revêtements pileux, immobilisant de l'air mauvais conducteur et servant d'écran contre les rayons solaires, modèrent dans une certaine proportion l'évaporation et les trop grandes variations de température; aussi voit-on beaucoup de plantes très velues dans les sables désertiques : *Niclouxia Saharæ* Batt., *Lasiopogon muscoides* Cassini, *Brocchia cinerea* Vis., etc.

S'il répugne d'admettre la production d'organes en vue de causes finales, on peut tout aussi bien considérer les variétés glabres comme ayant perdu leurs poils devenus inutiles (atrophie par non usage). Cela semble bien le cas pour le *Leucanthemum Fontanesii*.

**Tous ces cas de pilosisme sont conservés dans mon herbier.**

NOTA. — Le *Chrysanthemum gætulum* décrit dans ce Bulletin, 1922, p. 214, a été abondamment retrouvé au Maroc par M. le professeur Maire.

# Plantes nouvelles, rares ou critiques du bassin moyen du Rhône

PAR M. CONSTANT CHATENIER.

## V

### Genre ALYSSUM T.

**A. serpyllifolium** Desf., *Fl. atl.*, II, p. 70. — *A. alpestre* subsp. *A. serpyllifolium* Rouy et Fouc., *Fl. Fr.*, II, p. 176.

HAB. — Lieux rocheux ou sablonneux, bruyères du Dauphiné méridional. — DRÔME : Aleyrac, Salles, Taulignan (*ipse legi*).

Espèce de la région méditerranéenne, nouvelle pour la flore du bassin moyen du Rhône.

### Genre VIOLA T.

**V. rhodanica**[1] Chaten. et Revol, *mss.*

Souche grêle, émettant des tiges latérales stoloniformes plus ou moins allongées, ordinairement non radicantes, florifères dès la première année. Feuilles arrondies ou ovales; les estivales ovales-oblongues, subacuminées, toutes d'un vert sombre, profondément et étroitement en cœur à la base, lâchement crénelées, presque incisées, à créneaux réguliers formant des parallélogrammes longs de 3-5 mm., hauts de 1-1,5 mm., pubérulentes en dessus, légèrement hérissées en dessous, à pétiole plus ou moins muni de poils généralement assez longs, étalés ou réfléchis. Stipules acuminées, linéaires-lancéolées. hispidules, ciliées-glanduleuses, à cils intermédiaires égalant ou dépassant la largeur de la stipule. Fleurs assez grandes, odorantes; pédoncules glabriuscules, munis vers leur milieu de deux bractées linéaires-subulées; sépales verts, elliptiques-oblongs, glabres ou presque glabres aux bords; pétales lilacés ou d'un violet pâle, blanchâtres à la base; les supérieurs obovales-oblongs. obtus ou rétus; les latéraux légèrement barbus à la gorge; l'inférieur obovale. subémarginé, veiné de violet foncé; éperon allongé, un peu courbé au sommet. Capsule subglobuleuse, pubérulente. Mars-avril.

1. Caudex gracilis, sæpe caules laterales stoloniformes plus minusve elongatos plerumque haud radicantes, primo anno florentes, emittens. Folia juniora rotundata v. ovata; æstivalia ovato-oblonga, subacuminata, omnia obscure virentia, profunde angusteque cordata, laxe crenata, subincisa, crenis regularibus parallelogramma 3-5 mm. longa, 1-1,5 mm. alta constituentibus, superne puberula, subtus hirtula, petiolo retrorsum hispidulo. Stipulæ lineari-lanceolatæ, acuminatæ, hispidulæ, glanduloso-ciliatæ, ciliis latitudinem stipulæ æquantibus v. superantibus. Flores

Hab. — Broussailles, pâturages et lieux rocheux des collines granitiques de la rive droite du Rhône, près de Tournon. — Ardèche : Arras; Ozon.

J'ai reçu ce *Viola* de M. Revol, auteur du *Catalogue des plantes de l'Ardèche*, qui l'avait découvert dans le vallon d'Arras. Depuis, je l'ai récolté moi-même dans la même localité Il y est fort commun, et c'est sur des centaines de pieds que j'ai pu l'étudier. Il m'a paru non moins abondant à Ozon, localité située à quelques kilomètres au nord d'Arras. Je présume qu'il est répandu sur les pentes de toutes les collines granitiques de la région.

Ses tiges stoloniformes sont ordinairement courtes et peu nombreuses. Elles manquent très souvent. Les feuilles sont relativement petites. Les fleurs exhalent une odeur douce. L'éperon est coloré.

Par ses tiges latérales stoloniformes produisant des fleurs dès l'année même de leur développement, il se rapproche des *V. virescens* et *scotophylla* Jord. Il s'en éloigne par sa pubescence plus courte et moins rude; par ses premières feuilles arrondies, plus ou moins obtuses; par ses feuilles estivales moins allongées, moins longuement acuminées, toutes plus régulièrement, plus largement et plus profondément crénelées; par ses pédoncules dont les bractées sont situées vers le milieu et non au-dessus du milieu du pédoncule; par ses fleurs sensiblement plus grandes; par ses sépales glabres; par ses pétales oblongs et non ovales-arrondis.

## Genre Trifolium T.

**T. Cherlerianum** S.-L., *Cat. pl. fl. bass. Rhône*, p. 884. — *T. Cherleri* L., *Sp.*, p. 1081.

Hab. — Garrigues, lieux arides du Dauphiné méridional. — Drôme : Clansayes, à Venterol (*ipse legi*).

grandiusculi, odorati; pedunculi glabriusculi, media bibracteati, bracteis lineari-subulatis; sepala virentia, elliptico-oblonga, margine glabra v. subglabra; petala lilacina v. dilute violacea, basi albida; superiora obovato-oblonga **v. elliptica, obtusa v. retusa**; lateralia ad faucem leviter barbata; inferius obovatum, subemarginatum, fasciolis saturatis insignitum; calcar longiusculum, apice subrostratum. Capsula subglobosa, puberula.

Espèce de la région méditerranéenne, nouvelle pour la flore du bassin moyen du Rhône.

## Genre Cotoneaster Medik.

Ayant à faire connaître une espèce de ce genre, que je crois nouvelle, et un hybride dont cette espèce est l'un des parents, j'ai pensé qu'il serait utile de donner des descriptions comparatives non seulement des deux plantes dont il s'agit, mais encore des trois *Cotoneaster* actuellement connus en France. Les rapports et les différences qui sont entre les unes et les autres en seront plus faciles à saisir.

**C. integerrima** Medik., *Gesch. d. Bot.*, p. 85, var. α. — *C. vulgaris* Lindl. in *Trans. linn. Soc.*, XIII, p. 101.

Arbuste de 0,50-0,90 m. Rameaux velus seulement aux extrémités. Feuilles médiocres ou assez petites, ovales, elliptiques ou suborbiculaires, arrondies ou contractées à la base, obtuses ou aiguës, mucronulées au sommet, glabres en dessus, blanchâtres-tomenteuses en dessous. Fleurs solitaires ou géminées, rarement ternées, d'abord dressées, puis penchées; pédoncules pubescents; calice glabre; pétales concaves, dressés; styles 2-3. Fruit réfléchi, globuleux, glabre.

Hab. — Bois, pelouses rocailleuses, rochers, dans toute la région montagneuse du bassin moyen du Rhône. — Drôme : Sainte-Jalle, à Montlaud; etc.

**C. tomentosa** Lindl. in *Trans. linn. Soc.*, XIII, p. 101.

Arbuste de 1-1, 80 m. Rameaux velus sur toute leur longueur. Feuilles grandes, suborbiculaires, obtuses, épaisses, plus ou moins pubescentes en dessus, blanches-tomenteuses et fortement nervées en dessous. Fleurs 3-12, disposées en cymes corymbiformes dressées, plus courtes que les feuilles florales; pédicelles et calices velus-tomenteux; pétales concaves, dressés; styles 3-5. Fruit dressé, globuleux, plus ou moins pubescent.

Hab. — Bois, rochers, depuis la plaine jusque dans la zone alpine de la région montagneuse. — Drôme : Sainte-Jalle, à Montlaud; etc.

**C. delphinensis**[1] Chaten., *mss.*, *cum icone*.

Arbuste de 2-3 m., très rameux supérieurement, à tige élancée, dressée, à rameaux effilés; ceux d'un an plus ou moins velus sur toute leur longueur. Feuilles pétiolées, arrondies, elliptiques, obovales ou obovales-

1. Frutex 2-3 m. altus, superne valde ramosus, trunco gracili, erecto, ramis virgatis, annotinis plus minusve villosis. Folia petiolata, rotundata.

oblongues, obtuses, rétuses ou le plus souvent émarginées, mucronulées au sommet, minces, d'un vert gai et parsemées en dessus de poils subappliqués, finement cendrées-tomenteuses et faiblement nervées en dessous, longues de 20-32 mm., larges de 14-20 mm.; les inférieures plus petites; pétiole long de 5-7 mm. Fleurs assez petites, 9-20, disposées en cymes corymbiformes dressées, égalant les feuilles florales; pédoncules, pédicelles et calices velus-tomenteux ou velus; calice à tube obconique et à divisions ovales-aiguës; pétales blancs, rosés dans le bouton, orbiculaires ou largement obovales, laineux à l'onglet, concaves, dressés, deux fois plus longs que les divisions du calice; styles 1-2. Fruits dressés, obovoïdes-allongés (insensiblement et longuement atténués à la base), longs de 6-7 mm., plus ou moins pubescents, d'un rouge de sang. Mai-juin.

Hab. — Lieux rocheux et broussailleux à sol calcaire du Dauphiné méridional. — Drôme : Bésignan, à Montlaud (*de Saulses-Larivière, 24 juin 1898*); Sainte-Jalle, vers 900 mètres d'altitude (*ipse legi 21 aug. 1906, 30 jul. 1913, 3 mai 1919*).

Ce remarquable *Cotoneaster* a été découvert dans les rochers de Montlaud par M. de Saulses-Larivière, qui me l'envoya en 1902 sous le nom de *C. tomentosa*. Il y croît abondamment en mélange avec les précédents, l'*Aronia rotundifolia* Pers., l'*Aria nivea* Host, etc. Par son port et par tout l'ensemble de ses caractères, il est fort distinct des *C. integerrima* et *tomentosa*. Il a plus d'affinité avec le *C. multiflora* Bge (*ap.* Ledeb., *Fl. alt.*, II, p. 220) et le *C. granatensis* Boiss. (*Elenchus*, p. 41): mais les feuilles glabres en dessus du premier et surtout ses fruits globuleux: la taille plus haute du second (il atteint jusqu'à 4 m.); ses rameaux glabres, ses feuilles glabres en dessus et « *sparsim hirtis* » en dessous, ses pétales plus grands, très étalés, enfin ses fruits moins longuement atténués à la base, par conséquent plus renflés, glabres ou à peu près glabres, les séparent nettement.

elliptica, obovata v. obovato-oblonga, apice obtusa, retusa v. plerumque emarginata, mucronulata, tenuia, supra læte virentia, sparsim subadpresseque pilosa, subtus minute cinereo-tomentosa leviterque nervata 20-32 mm. longa, 14-20 mm. lata; inferiora minora; petiolus 5-7 mm. longus. Flores sat parvi, 9-20, in cymas corymbosas erectas folia floralia æquantes dispositi; pedunculus, pedicelli calycesque tomentoso-villosi v. villosi; calycis tubus obconicus, laciniæ ovato-acutæ; petala alba, extus primum rosella, orbicularia v. late obovata, ad unguem lanata, concava, erecta, lacinias calycis duplo superantia; styli 1-2. Fructus erecti, obovoideo-elongati (basi sensim longeque attenuati, 6-7 mm. longi, plus minusve pubescentes, sanguinei.

**C. integerrima** × **tomentosa** Schneid., *Illustr. Handb. d. Laubh.*, I, p. 748. — *C. tomentosa* β. *intermedia* Lec. et Lamot., *Cat. pl. Plat. centr.*, p. 162. — *C. tomentoso-vulgaris* Lamot., *Prodr. fl. Plat. centr.*, p. 278. — *C. intermedia* Coste *in* Bull. Soc. bot. Fr., XL, p. CXXII. — *C. tomentosa* form. *C. intermedia* Rouy et Cam., *Fl. Fr.*, VII, p. 9.

Arbuste de 0,80-1,80 m. Rameaux lâchement velus-tomenteux. Feuilles plus grandes que chez le *C. integerrima*, ovales ou ovales-allongées, obtuses ou plus ou moins aiguës au sommet, parsemées de poils en dessus, grisâtres ou blanchâtres-tomenteuses en dessous. Fleurs 3-7 en cymes corymbiformes plus courtes que les feuilles florales; pédoncules et pédicelles velus-tomenteux, recourbés au moment de la floraison; calice légèrement tomenteux; pétales blancs lavés de rose, concaves, dressés, dépassant les divisions du calice; styles 3-5. Fruits étalés ou plus ou moins penchés, globuleux, déprimés, glabriuscules, rouges.

HAB. — Bois et rochers, entre les parents. — DRÔME : Bésignan, à Montlaud; Sainte-Jalle (*ipse legi*).

Les fruits mûrs sont légèrement ombiliqués à l'insertion du pédicelle. A l'œil nu, ils paraissent glabres, mais un examen attentif à l'aide de la loupe y fait découvrir, principalement au voisinage de l'ombilic et au sommet, des traces de duvet.

L'hybridité de ce *Cotoneaster*, supposée par Lamotte, a été contestée par M. Coste; elle me paraît cependant indiscutable. Il ne se rencontre que dans les localités où croissent à proximité l'un de l'autre les *C. integerrima* et *tomentosa*; ses caractères sont un mélange des caractères de ces deux espèces; enfin ses fruits avortent dans la majorité des cas.

**C. delphinensis** × **integerrima**[1] Chaten., *mss.* — *C. amphigena* Chaten.

Arbuste de 1,50-2,50 m., à rameaux lâchement velus-tomenteux. Feuilles ovales, ovales-oblongues ou elliptiques, obtuses ou subaiguës, mucronulées, plus ou moins poilues en dessus, cendrées-tomenteuses en

1. Frutex 1,50-2,50 m. altus, ramis laxe tomentoso-villosis. Folia ovata, ovato-oblonga v. elliptica, obtusa v. subacuta, mucronulata, supra plus minusve pilosa, subtus cinereo-tomentosa. Flores 5-12 in cymas corymbosas folia floralia haud æquantes dispositi: pedunculi pedicellique tomentoso-villosi, sub anthesi déflexi; calycis tubus obconicus, laxe tomentosus, laciniæ ovatæ in dorso sæpe glabriusculæ; petala ex albo rubella, late ovata, concava, erecta, laciniis calycis longiora; styli 2. Fructus patuli, obovoidei v. subglobosi, basi paulo attenuati, tomentelli v. sæpe glabriusculi, rubri.

dessous. Fleurs 5-12 en cymes corymbiformes n'égalant pas les feuilles florales; pédoncules et pédicelles velus-tomentaux, réfléchis pendant

*Cotoneaster delphinensis* Chaten.

l'anthèse; tube du calice obconique, lâchement tomenteux, divisions ovales, souvent glabriuscules sur le dos; pétales blancs lavés de rose,

largement ovales, concaves, dressés, dépassant les divisions du calice; styles 2. Fruits étalés, obovoïdes ou obovoïdes-subglobuleux, tomenteleux ou souvent glabriuscules, rouges.

Hab. — Lieux rocheux et broussailleux du Dauphiné méridional, entre les parents. — Drôme : Bésignan, à Montlaud; Sainte-Jalle (*ipse detexi*).

Cet hybride diffère du *C. integerrima* notamment par ses feuilles poilues en dessus; par ses cymes pluriflores et par ses fruits obovoïdes-subglobuleux, jamais complètement glabres.

Il se distingue du *C. delphinensis* par ses feuilles de forme plus ovale, par ses cymes à fleurs moins nombreuses, plus courtes que les feuilles florales; par ses pédicelles recourbés au moment de l'anthèse; par ses fruits moins allongés, faiblement atténués à la base.

Par l'aspect du feuillage, il offre une certaine ressemblance avec l'hybride précédent, il en diffère complètement par le nombre des fleurs dont se composent les cymes, par le nombre des styles et par la forme des fruits.

## Genre Lythrum L.

**L. purpurascens** Chaten. — *L. geminiflorum*[1] Bertol., *Fl. ital.*, V, p. 17; Jord., *Obs.*, fragm. V, p. 40, t. 2, f. A. — *L. thesioides* subsp. *L. geminiflorum* Rouy et Cam., *Fl. Fr.*, VII, p. 163.

Plante glaucescente. Tige grêle, rameuse inférieurement, très feuillée; rameaux ascendants, d'un rouge violacé. Fleurs naissant par 3-5 à l'aisselle des feuilles de la tige, ordinairement solitaires ou géminées à l'aisselle des feuilles des rameaux.

Hab. — Champs humides de la vallée du Rhône. — Drôme : Pierrelatte (*ipse legi*).

Observé d'abord en Italie, puis en France aux environs de Beaucaire (Gard), ce *Lythrum* n'avait pas encore été signalé dans le bassin moyen du Rhône.

## Genre Galium T.

**G. pusillum** L., *Sp.*, p. 154.

Plante basse (5-10 cent.), cespiteuse, velue-hispide. Feuilles

1. L'épithète spécifique *geminiflorum* ne peut être maintenue pour une espèce qui, lorsqu'elle est normalement développée, a, au moins sur la tige, les fleurs fasciculées par 3, 4 ou 5.

lancéolées-linéaires, longuement aristées. Panicule courte, subombelliforme.

Hab. — Rochers calcaires du Dauphiné méridional. — Drôme : Le Poët-Laval; Eyzahut (*ipse legi*).

Espèce de la région méditerranéenne, nouvelle pour la flore du bassin moyen du Rhône.

### Genre Chlora Adans.

**C. lanceolata** Willk., *Pl. hisp. exsicc.*, n° 894. — *C. imperfoliata* β. *lanceolata* Koch : Rouy, *Fl. Fr.*, X, p. 249.

Drôme : Suze-la-Rousse, au Jas, bords de l'étang.

Plante des landes et des pâturages marécageux de l'Ouest et du littoral méditerranéen, nouvelle pour la flore du bassin moyen du Rhône.

### Genre Cuscuta T.

**C. albida** Rouy, *Fl. Fr.*, X, p. 358, *pro syn.* — *C. Epithymum* prol. *C. gracilior* α. *albida* ej., *loc. cit.*

Glomérules petits. Fleurs blanches : calice à divisions égalant ou dépassant un peu le tube de la corolle; corolle à 5 ou quelquefois 4 lobes étroitement triangulaires; styles filiformes ne dépassant pas les étamines : stigmates linéaires, verdâtres.

Parasite sur le *Dorycnium suffruticosum* Vill., dans les lieux arides du Dauphiné méridional.

Indiqué dans le midi de la France par M. Rouy, nouveau pour la flore du bassin moyen du Rhône.

**C. subulata** Tineo *ap.* Guss., *Fl. sic. syn.*, II, p. 888.

Corolle blanche, à divisions très longues, étroites, subulées.

Parasite sur les *Prunus spinosa* L., *Rubus ulmifolius* Schott, *Cratægus monogyna* Jacq., *Cornus sanguinea* L., etc. — Drôme : Alixan, à Coussaud (*ipse legi 23 jul. 1893*).

Espèce des régions chaudes, signalée en Sicile, à Malte et dans le Nord de l'Afrique, nouvelle pour la flore de France.

Obs. — Mes échantillons ont été déterminés par M. le Professeur Trabut, qui a bien voulu faire la révision des Cuscutes de mon herbier. Je suis heureux de lui adresser ici mes plus vifs remerciements.

**C. Godroniana** S.-L., *Cat. pl. fl. bass. Rhône*, p. 558. — *C. Godronii* Desm., *Et. Cusc.*, p. 60. — *C. Epithymum* subsp. *C. planiflora* β. *Godronii*, Rouy, *Fl. Fr.*, X, p. 359.

Parasite sur le *Lavandula officinalis* Chaix, le *Satureia montana* L., etc., dans les lieux arides et rocailleux du Dauphiné méridional. — Drôme : Laborel (*ipse*); Saint-Ferréol (*L. Lamothe in* herb. Chatenier).

Espèce de l'Europe méditerranéenne, nouvelle pour la flore du bassin moyen du Rhône.

## Genre Scrofularia T.

**S. provincialis** Rouy *in* Bull. Soc. bot. Fr., XXXVIII, p. 264; *Fl. Fr.*, XI, p. 94. — *S. lucida* G. et G., *Fl. Fr.*, II, p. 567, *non* L.

Feuilles 1-2 pennatiséquées. Étamines incluses ou à peine saillantes. Staminode semi-circulaire ou réniforme.

Hab. — Lieux montueux et rocailleux du bas Dauphiné. — Drôme : Sainte-Jalle; La Roche-Saint-Secret; Montjoux; Réauville; Montjoyer, à la Calmette; Souspierre (alt. 255 m.); Léoncel; Oriol, Saint-Jean-en-Royans (alt. 700 m.); etc.

Cette espèce, qui, jusqu'ici, n'avait été observée que dans les Bouches-du-Rhône, le Var et les Alpes-Maritimes, n'est pas rare dans le département de la Drôme, et on s'explique difficilement comment elle n'y a pas été signalée plus tôt. Elle remonte jusque dans l'arrondissement de Valence, mais toujours en longeant le pied des montagnes, dont elle s'éloigne à peine. Toutefois, elle ne franchit pas l'Isère. C'est dans le massif du Royannais qu'elle paraît atteindre sa limite septentrionale.

## Genre Melica L.

**M. amethystina** Pourr. in *Act. Acad. Toulouse*, III, p. 322 (1788). — *M. Bauhini* All., *Auct.*, p. 43 (1789).

Hab. — Lieux arides du Dauphiné méridional. — Drôme : Donzère; Châteauneuf-du-Rhône (*ipse legi 30 mai 1887*).

Espèce de la région méditerranéenne, nouvelle pour la flore du bassin moyen du Rhône.

# Sur quelques Cypéracées nouvelles de Madagascar

PAR M. H. CHERMEZON.

On trouvera ici les diagnoses de quelques espèces nouvelles appartenant aux tribus des Rhynchosporées et des Hypolytrées; j'y ai joint celles de deux *Mariscus*, d'un *Pycreus* et d'un *Bulbostylis* découverts récemment.

**Mariscus Decaryi** n. sp. [sect. *Bulbocaulis*].

Perennis, ± cæspitosus, radicibus fibrosis. Caulis 20-40 cm. long., lævis, trigonus, basi vaginis longe incrassatus; bulbus elongato-claviformis, haud vel vix angulatus. Folia ± numerosa, caulem æquantia vel breviora, 1,5-2 mm. lat., tenuia, plana vel plicata, margine vix scabriuscula; vaginæ tenues, scarioso-rubescentes. Bracteæ involucrales 3-4, patentes demun reflexæ, infima usque ad 12-20 cm. long. Capitulum 3-5-stachyum, densum, globosum, 10-12 mm. diam., multispiculatum. Spiculæ confertæ, ovato-lanceolatæ, compressæ, 5-6 mm. long., 2,5 mm. lat., 7-9-floræ; rhachilla parum flexuosa, alis angustis. Glumæ fertiles erectæ, ovatæ, subobtusæ, 2,5 mm. long., tenues, lateribus luteo-rufescentibus plurinervatis: carina subobsoleta, angusta, lævis, viridis, 3-nervata, apice haud excurrens. Stamina 3; antheræ oblongæ, subacutæ. Stylus profunde 3-fidus, ramis exsertis. Achænium oblongum, vix apiculatum, trigonum, 3/5 glumam æquans, subtiliter punctulatum, rubro-fuscum.

Ankatso (*Decary*, 378, 476), Tananarive (*Waterlot*, 437).

Diffère de *M. goniobolbus* H. Cherm. par ses bulbes non anguleux, ses feuilles plus molles, ses bractées involucrales réfléchies, ses épillets plus étroits, ses glumes moins larges, jaune roussâtre, et son achène oblong plus étroit.

**Mariscus Viguieri** H. Cherm. var. **contractus** n. var. [sect. *Umbellati*].

A typo differt anthela parva, valde contracta, radiis brevissimis, spicis brevioribus (6-10 mm. long.).

Massif d'Andringitra (*Perrier de la Bâthie*, 14340).

**Pycreus Bathiei** n. sp. [sect. *Zonati*].

Annuus, cæspitosus. Caulis gracilis (apice 0,5-1 mm. diam.), 15-25 cm. long., lævis, trigonus, basi haud bulbosus. Folia pauca, caule breviora, 1-1,5 mm. lat., plana, apice scabriuscula. Bracteæ involucrales 2-3, erectæ vel patentes, infima usque ad 5-8 cm. long. Anthela simplex, 2-3-

radiata, radiis valde inæqualibus, maximo usque ad 1,5-4 cm. long.: spicæ densiusculæ, 2-4-spiculatæ. Spiculæ approximatæ, ± patentes, valde compressæ, lineares, marginibus parallelis, 8-15 mm. long., 2 mm. lat., 20-40-floræ; rhachilla recta. Glumæ erectæ, late ovatæ, acutæ, 1 1 2-1 3 4 mm. long., tenues, subnitidæ, haud scariosæ, lateribus purpureis enervatis, carina subangusta lævi luteola haud excurrente. Stamina 3: antheræ ovatæ. Stylus profunde 2-fidus, ramis exsertis. Achænium suborbiculare, apiculatum, biconvexum, compressum, 1/2 glumam æquans, transversim zonato-muriculatum, nigrum.

Ampazona (*Perrier de la Bâthie*, 14684).

Bien distinct de *P. vicinus* H. Cherm. par son anthèle plus pauvre, ses épillets peu nombreux, plus serrés, un peu plus étroits, à bords parallèles, à fleurs plus nombreuses, ses glumes plus petites, bien plus larges, aiguës, et son achène suborbiculaire.

**Bulbostylis andringitrensis** n. sp. [sect. *Eubulbostylis*].

Annuus, cæspitosus, glaber. Caulis 5-10 cm. long., filiformis (apice 0,3 mm. diam.), lævis, subtrigonus, basi haud bulbosus. Folia caule breviora, 0.3 mm. lat., stricta, canaliculata, lævia: vaginæ fuscescentes, ore haud pilosæ. Bracteæ involucrales 1-2, erectæ, inferior 0,5-1 cm. long. Capitulum 2-5-spiculatum, haud lanatum. Spiculæ lanceolatæ, acutæ, 5-8 mm. long., 1,5 mm. lat. Glumæ haud distichæ, 3 mm. long., ovatæ, brevissime mucronatæ, glaberrimæ, lucidæ, firmæ, atropurpureæ, carina luteola lævi 3-nervata. Stamina 3: antheræ lineares, haud setiferæ. Stylus 3-fidus haud pilosus, parte indivisa achænium superante. Achænium anguste ellipsoideum, trigonum, 1,25 mm. long., transversim undulatum, fuscum, stylobasi atrofusca.

Massif d'Andringitra (*Perrier de la Bâthie*, 14380).

Diffère de *B. Perrieri* H. Cherm. par sa glabréité complète, sa tige bien plus courte, lisse, son inflorescence à épillets plus nombreux, tous sessiles et plus étroits, ses glumes un peu plus grandes, plus épaisses et bien plus foncées.

**Rhynchospora subquadrata** n. sp. [sect. *Psilocarya*].

Glaber, cæspitosus, rhizomate brevissimo. Caulis 10-20 cm. long., apice 0,5 mm. diam., erectus, lævis, trigonus, parce foliatus. Folia caulem æquantia vel superantia, 0,5-1 mm. lat., canaliculata, lævia, floralia corymbos æquantia vel superantia. Panicula foliata; corymbi 2-5, infimi distantes, supremi approximati, pedunculis 1-3 cm. long., 3-6-spiculati, pedicellis 0,5-1 cm. long., erectis. Spiculæ lanceolatæ, acutæ, haud vel vix compressæ, 5-6 mm. long., 1,5-2 mm. lat., floribus fertilibus 2-4. Glumæ glabræ, lucidæ, tenues, lineolatæ, rufescentes, 1-nervatæ: 3-4 infimæ vacuæ parvæ ovatæ, fertiles 4 mm. long. lanceolatæ brevissime mucronatæ, suprema mascula vel vacua. Setæ hypogynæ 0. Stamina 2: antheræ lineares, haud setiferæ. Stylus exsertus, usque ad medium 2-fidus.

Achænium subquadratum, biconvexum a dorso compressum, 1/3 glumam æquans, transversim subtiliter undulatum, albidum; rostrum brevissimum, subnullum, basi viridula depressa achænio æquilata.

Firingalava (*Perrier de la Bâthie*, 920), Tamatave (*Viguier* et *Humbert*, 397).

Très voisin de *R. gracillima* Thwaites, de l'Inde; en diffère par sa panicule plus grêle, ses pédicelles dressés bien plus courts, ses épillets plus petits à 2-4 fleurs fertiles, son achène plus petit, à ondulations moins fortes et plus nombreuses, et à bec encore plus court.

**Rhynchospora Perrieri** n. sp. [sect. *Psilocarya*].

Glaber, dense cæspitosus, rhizomate nullo. Caulis 5-15 cm. long., apice 0,5 mm. diam., erectus vel subprostratus, lævis, trigonus, parce foliatus. Folia caule breviora, 0,5 mm. lat., canaliculata, lævia, floralia corymbos superantia. Panicula foliata; corymbi 2-3, distantes, contracti. brevissime pedunculati pedunculis 1-3 mm. long., 2-3-spiculati pedicellis vix 1-2 mm. long. Spiculæ lanceolatæ, acutæ, haud vel vix compressæ, 3-5 mm. long., vix 1,5 mm. lat., floribus fertilibus 1-2. Glumæ glabræ, tenues, pallide rufescentes, haud lineolatæ, 1-nervatæ; 3-4 infimæ vacuæ parvæ ovatæ, fertiles 3-3,5 mm. long. lanceolatæ breviter mucronatæ, suprema vacua. Setæ hypogynæ 0. Stamina 2; antheræ lineares, haud setiferæ. Stylus exsertus, fere usque ad medium 2-fidus. Achænium oboideum, biconvexum a dorso valde compressum, 1/2 glumam æquans, transversim undulatum, albidum vel luteolum; rostrum breve, basi cinerea depressa achænio angustiore.

Berizoka (*Perrier de la Bâthie*, 305), Ile Mahakamby (*Waterlot*, 565).

Voisin de *R. subquadrata* H. Cherm., dont il diffère notamment par ses corymbes presque sessiles et contractés, ses épillets plus petits à 1-2 fleurs fertiles seulement, ses glumes non linéolées, et son achène à bec plus marqué.

**Carpha Perrieri** n. sp.

Glaber, stolonibus demum rhizomatiformibus. Caulis 15-40 cm. long., apice 0,7-1 mm. diam., lævis, trigonus, parce foliatus. Folia caule breviora, 2-5 mm. lat., plana vel plicata, rigidula, margine scabriuscula. Panicula foliata, angusta, ramis 2-6 erectis, solitariis vel binis, infimis distantibus 4-10 cm. long., supremis approximatis brevissimis, glomerulum spiciformem densum 7-12 mm. long. 4-10 mm. lat. ferentibus; fasciculi in quoque glomerulo 4-8, conferti, 1-bracteati bractea acuta 1-2 cm. long., 5-10-spiculati. Spiculæ lanceolatæ, acutæ, compressæ, 6-8 mm. long., 2 mm. lat., 2-floræ; rhachilla recta haud producta. Glumæ distichæ, subcontiguæ, lanceolatæ, subcoriaceæ, sublucidæ, stramineo-rufescentes, 1-nervatæ, carina apice vix scabriusculæ; infimæ 2-3 vacuæ

3-4 mm. long., tertia vel quarta fertilis 5-6 mm. long., quarta vel quinta hermaphrodita sed sæpius haud fructifera 6-7 mm. long., suprema vacua 5-6 mm. long. Setæ hypogynæ 6, rigidulæ, fuscescentes, antrorsim scabriusculæ, 3 exteriores achænium æquantes, 3 interiores 1/2 achænium parum superantes. Stamina 3: antheræ lineares, apice cristatæ. Stylus 3-fidus, basi leviter incrassatus cum ovario continuus. Achænium anguste ellipsoideum, trigonum, 2,5 mm. long., punctatum, glabrum, fuscum; styli basis persistens, 0,5 mm. long., angusta, hirtella, albida.

Massif d'Andringitra (*Perrier de la Bâthie*, 14555).

Voisin par son port de *C. capitellata* Bœck., du Cap, dont il diffère notamment par ses glumes un peu plus grandes, ses soies hypogynes plus longues, son style à base plus développée, et son achène plus étroit.

**Costularia purpurea** n. sp.

Glaber, perennis, rhizomate crasso lignoso. Caulis 1-2 m. long., versus medium 2 mm. diam., compressus, apice scabriusculus, parce foliatus. Folia disticha, acutissima, plana, coriacea, margine scaberrima, basilaria numerosa 50-60 cm. long., 4-5 mm. lat., caulina gradatim minora vaginis adpresse cylindricis purpurascentibus. Panicula foliata, subangusta, ramis 1-3-nis, valde distantibus, erectis vel patentibus, scabris, gracilibus, majoribus 4-8 cm. long., simplicibus vel iterum ramosis; spicularum pedicelli recti vel parum arcuati, 5-20 mm. long. Spiculæ lanceolatæ, acutæ, valde compressæ, 6-7 mm. long., 2 mm. lat., 2-floræ; rhachilla recta haud producta. Glumæ distichæ, dense imbricatæ, subcoriaceæ, purpureæ, 1-nervatæ, margine ciliolatæ, carina apice scabriuscula; infimæ 5-7 vacuæ parvæ, hermaphroditæ 2 lanceolatæ acutæ 5-5,5 mm. long., suprema vacua. Setæ hypogynæ 6, haud rigidulæ, pallidæ, antrorsim breviter ciliatæ, achænium æquantes vel parum superantes. Stamina 3; antheræ lineares, brevissime apiculatæ. Stylus profunde 3-fidus, basi valde incrassatus hirtellus. Achænium (juvenile) obovoideum, trigonum, basi attenuatum, 2 mm. long.; rostrum 2,5 mm. long., conico-triquetrum, hirtellum, pallidum, basi dilatata achænio æquilata.

Ambatolaona (*Viguier* et *Humbert*, 1231), Manankazo (*Perrier de la Bâthie*, 2705).

Diffère de *C. recurva* C. B. Clarke par la présence de 2 fleurs hermaphrodites, ses glumes aiguës, plus étroites, de coloration plus rouge, et ses épillets plus comprimés, à pédicelles plus longs. Rappelle assez *C. explicatior* H. Cherm. n. comb. [1], mais de dernier a des glumes brièvement mucronées, de couleur paille, seulement marquées de rouge, et un port différent.

1. *Carpha costularioides* C. B. Clarke, *Carpha Auberti* var. *explicatior* C. B. Clarke, qui se place dans le genre *Costularia* par la forme de son achène, pourvu d'un bec net séparé par une constriction.

### Costularia laxa n. sp.

Glaber, perennis, rhizomate crasso lignoso. Caulis 1 m. 50-2 m. 50 long., versus medium 2-3 mm. diam., compressus, apice scabriusculus, parce foliatus. Folia disticha, acutissima, plana, coriacea, margine scaberrima, basilaria numerosa 60-80 cm. long. 4-8 mm. lat., caulina gradatim minora vaginis adpresse cylindricis stramineo-rubescentibus. Panicula foliata, ampla, laxa, ramis 1-5-nis, valde distantibus, erectis vel patentibus, scabris, majoribus 7-10 cm. long., fere omnibus pluries ramosis; spicularum pedicelli patentes vel subarcuati, 5-10 mm. long. Spiculæ ovato-lanceolatæ, acutæ, compressæ, 5-5,5 mm. long., 1-1,5 mm. lat., 2-floræ; rhachilla recta haud producta. Glumæ distichæ, dense imbricatæ, subcoriaceæ, stramineo-purpureæ, 1-nervatæ, margine ciliolatæ, carina apice scabriuscula; infimæ 3-4 vacuæ parvæ, floriferæ 2 (inferior mascula, superior hermaphrodita) lanceolatæ subobtusæ 5 mm. long., suprema vacua. Setæ hypogynæ 6, haud rigidulæ, pallidæ, antrorsim longiuscule plumosæ, achænium duplo superantes. Stamina 3; antheræ lineares, haud apiculatæ. Stylus subprofunde 3-fidus, basi valde incrassatus hirtellus. Achænium subgloboso-trigonum, basi attenuatum, 1,5 mm. long., rugoso-reticulatum, fuscum; rostrum 1 mm. long., conicum, hirtellum, pallidum, basi dilatata achænio angustiore.

Massif du Manongarivo (*Perrier de la Bâthie*, 2628, 2639), Masoala (*Perrier de la Bâthie*, 2574).

Diffère de *C. pantopoda* C. B. Clarke par sa taille élevée, ses feuilles plus larges, sa panicule ample et lâche, ses épillets plus petits à pédicelles non dressés, et ses anthères non apiculées.

### Costularia Baroni C. B. Clarke var. *robusta* n. var.

A typo differt statura robustiore (80 cm.-2 m.), vaginis basilaribus latissimis (15-20 mm. lat.) persistentibus, panicula longiore spiculis numerosissimis, glumis aterrimo-purpureis floriferis 7 mm. long.

Mont Tsaratanana (*Perrier de la Bâthie*, 2503).

### Costularia brevifolia n. sp.

Glaber, perennis, rhizomate brevi obliquo. Caulis basi incrassatus (cum vaginis foliorum bulbum 4-5 cm. diam. formans), florifer adscendens e bulbo lateraliter exoriens, 60-80 cm. long., versus medium 5-8 mm. diam., compressus, lævis, parce foliatus. Folia oblique disticha, apice subrotundato-obtusa haud vel vix attenuata, plana vel leviter revoluta, coriacea, margine scabra, basilaria numerosa 8-10 cm. long., 9-12 mm. lat. vaginis abrupte ampliatis, caulina gradatim minora vaginis brevibus ore scariosis dilatatis. Panicula foliata, parum ampla, sublaxa, ramis 2-5-nis distantibus, erectis vel arcuato-flexuosis, sublævibus, robustis, majoribus 4-6 cm. long., fere omnibus pluries ramosis; spicularum pedicelli suberecti 3-15 mm. long. Spiculæ lanceolato-lineares, acutæ, compressæ, 8-9 mm. long., 1,5 mm. lat., 2-floræ; rhachilla recta haud producta. Glumæ distichæ, dense imbricatæ, subcoriaceæ, straminea pallide rubronotatæ,

1-nervatæ, margine vix ciliolatæ, carina apice vix scabriusculæ; infimæ 3-4 vacuæ parvæ, floriferæ 2 (inferior mascula, superior hermaphrodita) anguste lanceolatæ, mucronatæ mucrone longiusculo leviter arcuato, 7 mm. long., suprema vacua. Setæ hypogynæ 6, gracillimæ, pallidæ, antrorsim longe plumosæ, achænium triplo superantes. Stamina 3; antheræ lineares, haud apiculatæ. Stylus subprofunde 3-fidus, basi incrassatus hirtellus. Achænium (juvenile) obovoideum, trigonum, basi attenuatum, 1,5 mm. long.; rostrum 1,5 mm. long., conico-triquetrum, hirtellum, pallidum, basi dilatata achænio subæquilata.

Bassin du Mananara (*Perrier de la Bâthie*, 12643, 12643 *bis*).

Diffère de toutes les autres espèces du genre par ses glumes fortement mucronées, ses feuilles courtes et obtuses, et sa tige naissant latéralement à l'aisselle d'une des feuilles basilaires disposées en rosette bulbeuse.

**Hypolytrum nudicaule** (Juss. mss. *in* Herb. Mus. Par.) n. sp.

Perennis, rhizomate lignoso brevi. Caulis lateralis 40-60 cm. long., gracilis (apice 1-2 mm. diam.), apice scaber, trigonus, haud foliatus vel folio unico brevissimo. Folia basilaria caule longiora, 8-15 mm. lat., acuminata, basi attenuata, plana, apice scabra, nervis principalibus 3; floralia 1-2, angusta, inflorescentia breviora. Inflorescentia parva, condensata, ± pyramidalis, ramis brevibus corymbiferis. Spicæ ellipsoideo-ovoideæ, 4-8 mm. long., 1,5-3 mm. lat.; bracteæ obovato-oblongæ, 1,5-2 mm. long., obtusæ, fuscescentes, 1-nervatæ. Glumæ 2 masculæ naviculares, 1,5 mm. long., liberæ, carina ciliatæ, monandræ; glumæ interiores nullæ. Antheræ breviter oblongæ. Stylus profunde 2-fidus. Achænium 2-3 mm. long., ovoideum, compressum, striatum, demum atrofuscum, rostro conico longiusculo.

Baie d'Antongil (*Perrier de la Bâthie*, 2515), Sainte-Marie (*Boivin*, 1653), Anivorano (*Viguier* et *Humbert*, 572), Forêt de Didy (*Catat*, 1727), Mont Vatovavy (*Perrier de la Bâthie*, 2032); sans indication de localité (*Baron*, 6588; *Dupetit-Thouars*).

Diffère de *H. africanum* Nees, d'Afrique continentale, dont il a le port, par ses bractées plus petites, ses épillets à 2 étamines seulement, et ses glumes plus petites, non connées.

**Hypolytrum mauritianum** Nees var. ***contractum*** n. var.

A typo differt inflorescentia parva, densissime contracta.

Mananjary (*Perrier de la Bâthie*, 2043).

**Hypolytrum mauritianum** Nees var. ***testaceum*** n. var. (*H.*

*testaceum* C. B. Clarke *in* Durand et Schinz, *Consp. Fl. Afr.*, V (1895), 667, *nomen nudum*).

A typo differt glumis majoribus (2-2,3 mm. long.) carina scabriuscula, achænio majore (3,5 mm. long.).

Mont Antsatrotro (*Perrier de la Bâthie*, 2597), Nosy Bé (*Boivin*, 1992; *Hildebrandt*, 3010), Ambilobé (*Waterlot*, 360).

# Étude sur la végétation des vallées en Provence

(Suite)[1]

PAR M. J. ARÈNES.

## III

## Monographie de la Vallée de la Reppe.

La Reppe d'Ollioules, torrent plutôt que rivière, sort d'une foux donnant à l'étiage 106 litres d'eau par seconde. Elle descend des monts calcaires dominant au Nord le Beausset. Sur une longueur de 4 kilomètres son cours est encaissé dans les gorges d'Ollioules. A la sortie de celles-ci, la Reppe après avoir reçu son seul affluent important le Destel coule à nouveau librement, orientant progressivement son lit vers l'Ouest. Elle se jette dans la mer non loin de Sanary après un cours de 18 kilomètres environ.

Dans la partie inférieure de son cours, nous pouvons signaler d'après différents auteurs : *Acanthus mollis*, *Lippia nodiflora*, *Amarantus albus*, *Salsola Tragus*, *Glyceria festucæformis*, *Eragrostis major*, puis, la plupart des espèces hygrophiles signalées dans la vallée de l'Eygoutier et appartenant aux genres : *Sparganium*, *Alisma*, *Cyperus*, *Phragmites*, *Iris*, *Carex*, *Scirpus*. Nous jugeons inutile d'en répéter ici la nomenclature spécifique. Nous insisterons davantage sur la partie du cours qui se trouve encaissée dans les gorges. Le lit du cours d'eau, très

1. Voir plus haut p. 491.

étroit, y est encombré de blocs calcaires arrachés et charriés pendant les crues. En avril déjà, la roche apparaît desséchée, à nu la plupart du temps. Aussi, ne trouve-t-on guère à cette époque les hydrophytes qu'au voisinage du village. Nous y avons observé :

Nasturtium siifolium
— silvestre
Ranunculus trichophyllus
Mentha rotundifolia
— aquatica
Veronica Anagallis
Salix babylonica
Lemna minor
Scirpus Holoschœnus
Cyperus longus
— badius.

Les coteaux à l'entrée des gorges étaient autrefois cultivés. L'abandon des cultures, notamment aux environs des ruines de l'ancienne chapelle, a permis à la flore spontanée des sols voisins d'envahir certains lieux où nous pouvons indiquer :

Anemone stellata
— Coronaria
Saponaria ocymoides
Erodium Cicutarium
— fallax
Caucalis daucoides
Cupularia viscosa
Phyllirea augustifolia
Nepeta lanceolata (*très rare*)
Ajuga Iva
Plantago Coronopus
Myrtus communis
Euphorbia serrata
Theligonum Cynocrambe
Daphne Gnidium
Arum Arisarum
Muscari comosum.

Redescendons vers la route et engageons-nous dans les gorges, nous pouvons observer le long du lit, jusqu'au confluent du Destel :

1° *Au bord de la route* :

Lepidium graminifolium
Malva silvestris
Rhus Coriaria
Rubus ulmifolius
Eryngium campestre
Centranthus ruber
Audryala sinuata
Echinops Ritro
Carthamus lanatus
Lactuca virosa
Chondrilla juncea
Calamintha Nepeta
Roubieva multifida.

2° *Sur le mur de soutien de la route* :

Alyssum calycinum
Lepidium graminifolium
Centranthus ruber
Phagnalon saxatile
Helychrysum Stœchas
Hyoscyamus major
Calamintha Nepeta.

3° *Dans le lit du cours d'eau :*

Tamarix gallica
Pistacia Lentiscus
— Terebinthus
Spartium junceum
Rubus ulmifolius
Cupularia viscosa
— graveolens
Pulicaria dysenterica
Cirsium lanceolatum
Verbascum sinuatum
Scrofularia peregrina
— provincialis
Ficus Carica
Celtis australis
Populus alba
Juniperus Oxycedrus
— phœnicea
Smilax aspera.

*4° Dans les escarpements calcaire .*

Cistus albidus
Lavatera maritima
Ruta bracteosa
Rhus Coriaria
Sedum altissimum
Helychrysum Stœchas
Rosmarinus officinalis
Echinops Ritro
Thymus vulgaris
Euphorbia Characias
Quercus Ilex
— coccifera
Juniperus Oxycedrus
— phœnicea
Pinus halepensis.

Si nous remontons le cours au delà du Destel, nous sommes amenés : 1° à découvrir un certain nombre d'espèces nouvelles; 2° à constater une différence assez sensible entre la végétation des deux rives, surtout vers la bifurcation du chemin d'Evenos. C'est que la proximité du massif basaltique d'Evenos semble introduire sur la rive gauche quelques éléments calcifuges, rares d'ailleurs [1]. Nous avons observé :

*1° Sur la rive gauche :*

Cistus albidus
Calycotome spinosa *
Trifolium fragiferum
Psoralea bituminosa
Sedum altissimum
Saxifraga hypnoides
Galium verum
Tanacetum vulgare (*très rare*)
Crupina vulgaris
Centaurea aspera
Phyllirea augustifolia
Cynoglossum cheirifolium
Odontites lutea
Thymus vulgaris
Lavandula Stœchas *
Myrtus communis
Daphne Gnidium
Quercus coccifera
Juniperus phœnicea
— Oxycedrus
Cheilanthes odora.

**2° *Sur la rive droite* :**

Brassica Robertiana
Stellaria neglecta
Sedum altissimum
Hieracium cinerascens
Lavandula latifolia
Parietaria lusitanica.

1. Ces éléments calcifuges sont marqués d'un astérisque.

Il convient de faire remarquer que les parois rocheuses constituant le fond du torrent ne sont pas toujours totalement nues. Il arrive quelquefois que les dépressions de ces roches se sont garnies d'une couche légère d'humus formée en partie par l'érosion des calcaires supérieurs, en partie par les dépôts de limons apportés par les eaux; le sol ainsi constitué se recouvre d'aiguilles de pins et ne tarde pas à se garnir de mousses qui lui conservent assez longuement son humidité. Un certain nombre de plantes s'y développent, citons :

Ranunculus chærophyllos
Anemone stellata
Stellaria media
Smyrnium Olusatrum
Ornithogalum divergens
Arum Arisarum
Ophrys apifera
Ophrys Scolopax
Orchis purpurea
— picta
— conopea
Serapias longipetala
Carex longiseta
Pipthaterum cærulescens.

Sur les rochers humides, *Ceterach officinarum* et *Asplenium Trichomanes* sont aussi communs.

Sur les basaltes d'Evenos qui dominent majestueusement la vallée, nous avons effectué quelques excursions. Avec les espèces précédemment citées sur la rive gauche, l'on peut trouver les suivantes parmi lesquelles nous avons marqué d'un astérisque les plus nettement calcifuges :

Delphinium Staphysagria [2]
Cistus salvifolius *
Velezia rigida [1]
Alyssum calycinum
Rubus ulmifolius
Ruta bracteosa
Eryngium campestre
Smyrnium Olusatrum
Carthamus lanatus
Centaurea aspera
Centaurea collina
— Calcitrapa
— solstitialis
Echium pustulatum
Calamintha Nepeta
Rhamnus Alaternus
Euphorbia Characias
Asparagus acutifolius
Pteris aquilina *
Piptatherum multiflorum.

A la sortie Nord des Gorges, ayant remonté le cours de la Reppe jusqu'à Sainte-Anne d'Evenos, puis jusqu'au Beausset, nous avons pu noter la présence des plantes suivantes :

Dianthus Balbisii
Hedysarum humile
Galium setaceum
Eupatorium cannabinum
Asteriscus spinosus
Pulicaria dysenterica

1. D'après Abel ALBERT et Alfred REYNIER.

**Plantago lanceolata**
**— major**
**— media**
Theligonum Cynocrambe
Aristolochia Pistolochia (*Val d'Aren*)
**Euphorbia taurinensis** [1]
Euphorbia peploides
**Euphorbia falcata**
**Juglans regia**
**Serapias cordigera** (*Val d'Aren*)
Scirpus Holoschœnus
Cyperus longus
**Festuca Fenas**
Cynosurus elegans.

En parcourant depuis Sainte-Anne d'Evenos la petite vallée du Cimay, l'on peut avoir une idée sur la végétation des torrents. *Salix incana*, *Prunus spinosa*, *Pirus acerba*, *Rubus ulmifolia* croissent sur les rocs massifs du lit. Sur les grès des berges on trouve : *Sedum album* et *S. altissimum* et sous les pins d'Alep, en fouillis inextricables :

**Cistus albidus**
**— monspeliensis**
**Calycotome spinosa**
**Spartium junceum**
**Quercus coccifera.**

Là se bornera l'exposé de nos connaissances actuelles sur les trois vallées. Cependant, dans le but de formuler un certain nombre de remarques, nous avons dû réunir dans un tableau d'ensemble les espèces énumérées au cours de cette étude. Notre tableau récapitulatif n'a, disons-le, de valeur que dans ses affirmations. Il est fort possible que dans une vallée nous ne citions pas une espèce, celle-ci ayant échappé à nos recherches. Les espèces ont été réparties en plusieurs catégories [1]. Ce sont :

1° *Les espèces aquatiques* (*a*) ; 2° *Les espèces humicoles* (*h*) ; 3° *Les espèces méditerranéennes exclusives* (*m. e.*) ; 4° *Les espèces méditerranéennes non exclusives* dont l'aire s'étend à la totalité ou à une bonne partie de la France méridionale (*m. n.*) ; 5° Les espèces remontant plus ou moins vers le Centre ou le Nord et que nous désignerons sous le nom d'*espèces indifférentes* (•). Dans cette liste méthodique, nous avons de plus attribué à chaque espèce un degré de fréquence, soit indiqué par M. JAHANDIEZ dans son excellent catalogue, soit évalué par nous selon les indications de ce catalogue. Nous avons jugé inutile d'indiquer les noms d'auteurs ; ce sont ceux adoptés par M. l'abbé H. Coste dans sa *Flore descriptive*.

1. D'après les indications de M. l'abbé H. COSTE dans sa *Flore descriptive*.

## IV

# Liste méthodique des Phanérogames et des Cryptogames vasculaires peuplant les vallées toulonaises.

| NOMENCLATURE SPÉCIFIQUE | VALLÉE DE L'EYGOUTIER | VALLÉE DE DARDENNES | VALLÉE DE LA REPPE | DEGRÉ DE FRÉQUENCE | NATURE DES ÉLÉMENTS |
|---|---|---|---|---|---|
| Clematis Vitalba | | + | | C. | • |
| Ranunculus trichophyllus | + | | + | A.R. | *h.* |
| — Aleæ | + | | | A.C. | • |
| — repens | + | + | | C. | *h.* |
| — arvensis | + | + | | C. | • |
| — acer | + | | | C. | • |
| — parviflorus | + | | | C. | • |
| — chærophyllos | | | + | C. | • |
| Ficaria ranunculoides | + | | | C. | *h.* |
| — calthæfolia | + | + | | C. | *h.* |
| Adonis autumnalis | | + | | A.C. | • |
| Thalictrum mediterraneum | + | | | A.C. | *a.* |
| Garidella Nigellastrum | | + | | R. | *m.e.* |
| Delphinium Staphysagria | | | + | A.R. | *m.e.* |
| Nigella damascena | + | + | | A.R. | *m.n.* |
| — arvensis | | + | | A.C. | • |
| Anemone stellata | | + | + | C. | *m.n.* |
| — coronaria | | + | + | A.R. | *m.n.* |
| Fumaria capreolata | + | | | C. | • |
| — parviflora | + | | | C. | • |
| Nasturtium officinale | + | | | A.C. | *a.* |
| — silvestre | | | + | A.C. | *a.* |
| — siifolium | + | | + | R. | *a.* |
| Alliaria officinalis | + | | | C. | *h.* |
| Lepidium Draba | + | + | | C. | • |
| — graminifolium | + | + | + | C. | • |
| Capsella Bursa-pastoris | + | | | C. | • |
| Sisymbrium Irio | + | | | A.C. | • |
| — Sophia | | + | | A.C. | • |
| Isatis tinctoria | | + | | A.C. | • |
| Ethionema saxatile | | + | | A.R. | • |
| Biscutella lævigata | | + | | A.C. | • |
| Arabis hirsuta | | + | | R. | • |
| — Turrita | | + | | A.C. | • |
| Diplotaxis erucoides | | + | | T.C. | *m.n.* |
| Alyssum calycinum | | | + | C. | • |

| NOMENCLATURE SPÉCIFIQUE | VALLÉE DE L'EYGOUTIER | VALLÉE DE DARDENNES | VALLÉE DE LA REPPE | DEGRÉ DE FRÉQUENCE | NATURE DES ÉLÉMENTS |
|---|---|---|---|---|---|
| **Brassica Robertiana** | | | + | A.R. | • |
| Papaver hybridum | + | + | | T.C. | • |
| — Rhœas | + | + | | T.C. | • |
| — Argemone | | + | | T.C. | • |
| — dubium | | | | A.C. | • |
| Hypecoum procumbens | | + | | A.R. | *m.e.* |
| Chelidonium majus | | + | | A.C. | • |
| Reseda Phyteuma | + | | | C. | • |
| Cistus albidus | | | + | C. | *m.e.* |
| — monspeliensis | | | + | C. | *m.n.* |
| — salvifolius | | | + | C. | • |
| Capparis spinosa | | + | | A.C. | *m.n.* |
| Lychnis Flos-Cuculi | + | | | C. | • |
| Agrostemma Githago | + | + | | A.C. | • |
| Silene inflata | + | + | | C. | • |
| — gallica | + | | | C. | • |
| — italica | | + | | A.C. | • |
| — inaperta | + | + | | A.C. | *m.n.* |
| — Saxifraga | | + | | A.C. | • |
| Stellaria neglecta | | | + | A.R. | • |
| — media | + | + | + | T.C. | • |
| Spergularia rubra | + | | | C. | • |
| Velezia rigida | | | + | A.R. | *m.e.* |
| Cerastium vulgatum | + | | | A.R. | • |
| — siculum | + | | | A.C. | *m.e.* |
| Gouffeia arenarioides | | + | | R. | *m.e.* |
| Dianthus Balbisii | | + | + | C. | *m.e.* |
| Saponaria ocymoides | | | + | A.C. | • |
| Tamarix gallica | | | + | A.C. | *m.e.* |
| Malva silvestris | + | | + | C. | • |
| Althæa cannabina | + | | | A.C. | • |
| Lavatera Olbia | | + | | A.R. | *m.e.* |
| — maritima | | | + | A.C. | *m.e.* |
| Linum narbonense | + | + | | A.C. | • |
| — nodiflorum | + | | | A.C. | *m.e.* |
| Geranium dissectum | + | | | A.C. | • |
| — molle | + | | | C. | • |
| — rotundifolium | | + | | T.C. | • |
| — columbinum | + | | | A.C. | • |
| — tuberosum | + | | | A.C. | • |
| Erodium cicutarium | | | + | C. | • |
| — fallax | | | + | R. | • |

| NOMENCLATURE SPÉCIFIQUE | VALLÉE DE L'EYGOUTIER | VALLÉE DE DARDENNES | VALLÉE DE LA REPPE | DEGRÉ DE FRÉQUENCE | NATURE DES ÉLÉMENTS |
|---|---|---|---|---|---|
| Erodium chium | | + | | A.R. | *m.e.* |
| — romanum | | + | | C. | *m.n.* |
| — malachoides | | + | | C. | • |
| — ciconium | | + | | A.C. | • |
| Hypericum tomentósum | | + | | A.C. | *m.e.* |
| Pistacia Lentiscus | | | + | T.C. | *m.n.* |
| — Terebinthus | | + | + | C. | • |
| Rhus Coriaria | | | + | C. | *m.n.* |
| Ruta bracteosa | | | + | A.C. | *m.n.* |
| Rhamnus Alaternus | | + | + | C. | • |
| Spartium junceum | | + | + | A.C. | • |
| Calycotome spinosa | | + | + | C. | *m.n.* |
| Medicago scutellata | + | | | A.R. | *m.e.* |
| — Tenoreana | | + | | A.R. | *m.e.* |
| Ononis antiquorum | | + | | A.R. | • |
| — minutissima | | + | | A.C. | *m.n.* |
| Trigonella Fœnum-græcum | | + | | A.C. | *m.n.* |
| Psoralea bituminosa | | | + | T.C. | • |
| Securigera Coronilla | | + | | T.R. | *m.e.* |
| Coronilla juncea | | + | | C. | *m.e.* |
| Lotus corniculatus | + | | | A.C. | • |
| — edulis | | + | | C. | *m.e.* |
| Trifolium pratense | + | | | C. | • |
| — arvense | + | | | C. | • |
| — repens | + | | | C. | • |
| — stellatum | | + | | T.C. | • |
| — fragiferum | + | | + | T.C. | • |
| Hedysarum humile | | | + | R. | *m.e.* |
| Lathyrus Clymenum | | + | | C. | *m.n.* |
| — Ochrus | + | + | | A.C. | *m.n.* |
| — setifolius | | + | | A.C. | • |
| — Aphaca | + | + | | T.C. | • |
| — annuus | | + | | A.C. | *m.n.* |
| — articulatus | + | | | C. | *m.e.* |
| — angulatus | + | | | C. | • |
| Vicia disperma | + | | | C. | *m.e.* |
| — hirsuta | | + | | A.C. | • |
| Cercis Siliquastrum | | + | | A.C. | *m.n.* |
| Colutea arborescens | | + | | C. | • |
| Ceratonia Siliqua | | + | | A.C. | *m.e.* |
| Rubus ulmifolius | | + | + | C. | • |
| Rosa sempervirens | | + | | A.C. | • |

| NOMENCLATURE SPÉCIFIQUE | VALLÉE DE L'EYGOUTIER | VALLÉE DE DARNENNES | VALLÉE DE LA REPPE | DEGRÉ DE FRÉQUENCE | NATURE DES ÉLÉMENTS |
|---|---|---|---|---|---|
| **Potentilla reptans** | + | | | T.C. | • |
| Cratægus monogyna | + | + | | C. | • |
| — ruscinonensis | | + | | R. | *m.e.* |
| Prunus spinosa | | | + | C. | • |
| Pirus acerba | | | + | A.C. | • |
| **Saxifraga hypnoides** | | | + | T.C. | • |
| **Sedum altissimum** | | + | + | C. | • |
| — album | | | + | C. | • |
| — cæspitosum | | + | | A.C. | • |
| **Myrtus communis** | | + | + | A.C. | *m.e.* |
| Lythrum Salicaria | + | | | C. | *a.* |
| — hyssopifolium | + | | | A.C. | *a.* |
| Epilobium molle | + | | | C. | *h.* |
| **Daucus Carota** | + | + | | C. | • |
| Heliosciadium nodiflorum | + | | | C. | *h.* |
| **Smyrnium Olusatrum** | + | | + | A.C. | • |
| Eryngium campestre | + | + | + | C. | • |
| Pimpinella peregrina | + | | | C. | *m.e.* |
| Œnanthe pimpinelloides | + | | | T.C. | *h.* |
| **Scandix Pecten-Veneris** | + | + | | T.C. | • |
| Bupleurum rotundifolium | | + | | A.R. | • |
| — protractum | | + | | A.C. | • |
| Caucalis daucoides | | | + | A.C. | • |
| Opoponax Chironium | | + | | C. | *m.e.* |
| **Hedera Helix** | | + | | C. | • |
| Rubia Bocconi | | + | | R. | *m.e.* |
| **Galium verum** | + | | + | C. | • |
| — Mollugo | + | | | C. | • |
| — setaceum | | | + | A.C. | *m.n.* |
| — Aparine | + | | | C. | • |
| Sherardia arvensis | + | | | C. | • |
| **Asperula arvensis** | | + | | C. | • |
| — cynanchica | | + | | C. | • |
| **Viburnum Tinus** | | + | | C. | *m.n.* |
| Centranthus ruber | + | + | + | T.C. | • |
| Valerianella microcarpa | | + | | C. | • |
| — echinata | | + | | A.C. | • |
| Knautia hybrida | + | | | C. | *m.n.* |
| — collina | + | | | C. | • |
| Cephalaria leucantha | | + | | A.C. | • |
| Pulicaria dysenterica | + | + | + | T.C. | *h.* |
| Senecio aquaticus | + | | | A.R. | *a.* |

| NOMENCLATURE SPÉCIFIQUE | VALLÉE DE L'EYGOUTIER | VALLÉE DE DARDENNES | VALLÉE DE LA REPPE | DEGRÉ DE FRÉQUENCE | NATURE DES ÉLÉMENTS |
|---|---|---|---|---|---|
| Senecio vulgaris | + | + | | T.C. | • |
| Achillea Millefolium | + | | | C. | • |
| Bellis perennis | + | | | C. | • |
| Leucanthemum vulgare | + | | | C. | • |
| Cota altissima | + | | | A.C. | *m.n.* |
| Calendula arvensis | + | | | C. | • |
| Chrysanthemum segetum | + | | | A.C. | • |
| Asteriscus spinosus | + | | + | T.C. | • |
| Ormenis fuscata | | + | | C. | *h.* |
| Eupatorium cannabinum | | + | + | C. | *h.* |
| Cupularia viscosa | + | + | + | T.C. | • |
| — graveolens | | + | + | C. | • |
| Jasonia glutinosa | | + | | R. | *m.n.* |
| Tanacetum annuum | + | | + | A.C. | *m.e.* |
| Santolina Chamæcyparissus | | + | | A.C. | *m.e.* |
| Phagnalon saxatile | | | + | C. | *m.e.* |
| Helychrysum Stœchas | | | + | A.C. | • |
| Carthamus lanatus | + | + | + | C. | • |
| Cirsium lanceolatum | + | | + | T.C. | • |
| Centaurea collina | | | + | A.C. | *m.n.* |
| — prætermissa | | + | | R. | • |
| — solstitialis | + | | + | A.C. | • |
| — Calcitrapa | + | | + | T.C. | • |
| — Cyanus | | + | | C. | • |
| — aspera | + | + | + | A.C. | • |
| Galactites tomentosa | | + | | T.C. | • |
| Carduus Sancta-Balmæ | | + | | A.C. | *m.e.* |
| Echinops Ritro | | + | + | A.C. | • |
| Crupina vulgaris | | | + | A.C. | • |
| Lactuca virosa | | | + | C. | • |
| Chondrilla juncea | | + | + | C. | • |
| Sonchus tennerimus | | + | | A.R. | *m.e.* |
| Hieracium cinerascens | | | + | A.R. | • |
| Seriola æthnensis | | + | | C. | *m.e.* |
| Hypochœris glabra | | + | | C. | • |
| Pterotheca nemausensis | | + | | T.C. | • |
| Taraxacum Dens-leonis | + | + | | T.C. | • |
| Tragopogon pratensis | + | | | C. | • |
| — australis | | + | | A.C. | • |
| — orientalis | + | | | A.R. | • |
| Picris Sprengeriana | + | | | R. | *m.e.* |
| Andryala sinuata | + | | + | C. | • |

| NOMENCLATURE SPÉCIFIQUE | VALLÉE DE L'EYGOUTIER | VALLÉE DE BARDENNES | VALLÉE DE LA REPPE | DEGRÉ DE FRÉQUENCE | NATURE DES ÉLÉMENTS |
|---|---|---|---|---|---|
| Barkhausia fœtida | | + | | C. | • |
| — taraxacifolia | + | + | | C. | • |
| Hedypnois polymorpha | + | + | | C. | • |
| Scolymus hispanicus | + | + | | C. | • |
| Xanthium spinosum | + | | | A.C. | • |
| — italicum | + | | | R. | *m.e.* |
| — strumarium | | + | | A.R. | • |
| Ecbalium Elaterium | + | | | C. | • |
| Anagallis arvensis | + | | | C. | • |
| — tenella | | + | | A.C. | *h.* |
| Samolus Valerandi | | + | | C. | *h.* |
| Lysimachia nummularia | + | | | A.R. | *h.* |
| Specularia Speculum | + | + | | C. | • |
| — falcata | | + | | A.R. | *m.e.* |
| Fraxinus Montagnei | + | | | R. | • |
| — rostrata | + | | | R. | • |
| Phyllirea augustifolia | | | + | C. | • |
| Nerium Oleander | | + | | A.C. | *h.* |
| Vinca minor | | + | | A.C. | • |
| Limnanthemum peltatum | + | | | R. | *a.* |
| Convolvulus arvensis | + | + | | T.C. | • |
| Echium pustulatum | + | + | + | T.C. | *m.n.* |
| — italicum | | + | | A.C. | • |
| Cynoglossum pictum | | + | | A.C. | • |
| — cheirifolium | | | + | A.C. | *m.e.* |
| Heliotropium europæum | + | + | | T.C. | • |
| Alkanna tinctoria | | + | | R. | • |
| Solanum nigrum | + | + | + | C. | • |
| — Dulcamara | + | | | A.C. | • |
| — villosum | + | + | | A.C. | • |
| Hyoscyamus major | | | + | A.C. | *m.n.* |
| Datura Stramonium | + | + | | C. | • |
| Verbascum sinuatum | + | + | + | C. | • |
| — Blattaria | + | | | C. | • |
| — Bœhravi | + | | | A.C. | • |
| — nigrum | | + | | R. | • |
| Antirrhinum Orontium | + | | | C. | • |
| — latifolium | | + | | C. | • |
| Anarrhinum bellidifolium | | + | | R. | • |
| Odontites lutea | | + | + | T.C. | • |
| Gratiola officinalis | + | | | A.R. | *h.* |
| Scrofularia peregrina | | | + | C. | • |

| NOMENCLATURE SPÉCIFIQUE | VALLÉE DE L'EYGOUTIER | VALLÉE DE DARDENNES | VALLÉE DE LA REPPE | DEGRÉ DE FRÉQUENCE | NATURE DES ÉLÉMENTS |
|---|---|---|---|---|---|
| Scrofularia provinçialis | | | + | A.C. | *m.e.* |
| Linaria simplex | + | | | A.C. | • |
| — minor | + | | | C. | • |
| Veronica Anagallis | + | | + | C. | *a.* |
| — persica | + | | | C. | • |
| — Cymbalaria | + | + | | C. | *m.n.* |
| — hederæfolia | + | + | | T.C. | • |
| Lavandula Stœchas | + | | + | C. | *m.n.* |
| — latifolia | | | + | C. | • |
| — vera | | + | | C. | • |
| Origanum vulgare | | + | | C. | • |
| Mentha aquatica | + | + | + | A.C. | *h.* |
| — Pulegium | + | | | C. | *h.* |
| — rotundifolia | + | + | + | T.C. | *h.* |
| Calamintha Nepeta | + | + | + | T.C. | • |
| Lycopus europæus | + | | | A.C. | *h.* |
| Marrubium vulgare | + | | | C. | • |
| Ajuga reptans | + | + | | T.C. | *h.* |
| — Iva | | + | + | A.C. | *m.n.* |
| Lamium purpureum | + | | | A.C. | • |
| — amplexicaule | + | | | T.C. | • |
| Brunella vulgaris | + | | | C. | • |
| Teucrium Scordium | + | | | A.C. | *a.* |
| Thymus vulgaris | | + | + | C. | • |
| Rosmarinus officinalis | | + | + | T.C. | *m.n.* |
| Glechoma hederacea | | + | | A.C. | • |
| Nepeta lanceolata | | | + | A.R. | • |
| Acanthus mollis | | | + | A.C. | *m.e.* |
| Verbena officinalis | + | | | C. | • |
| Lippia nodiflora | | | + | A.R. | *h.* |
| Plantago lanceolata | + | | + | C. | • |
| — media | + | | + | A.R. | • |
| — major | | | + | C. | • |
| — Coronopus | | | + | A.C. | • |
| — Cynops | | + | | C. | • |
| — arenaria | + | | | A.C. | • |
| Amarantus albus | | | + | A.C. | *m.n.* |
| — Blitum | + | | | A.C. | • |
| Roubieva multifida | + | | + | T.C. | *m.n.* |
| Chenopodium murale | | + | | C. | • |
| Salsola Tragus | | | + | A.C. | • |
| Rumex conglomeratus | + | | | A.C. | • |

| NOMENCLATURE SPÉCIFIQUE | VALLÉE DE L'EYGOUTIER | VALLÉE DE DARDENNES | VALLÉE DE LA REPPE | DEGRÉ DE FRÉQUENCE | NATURE DES ÉLÉMENTS |
|---|---|---|---|---|---|
| Polygonum aviculare | + | + | | C. | • |
| — Persicaria | + | | | C. | • |
| Daphne Gnidium | | | + | C. | • |
| Laurus nobilis | | + | | C. | • |
| Osyris alba | | + | | C. | • |
| Aristolochia Pistolochia | | | + | A.C. | • |
| Euphorbia taurinensis | | | + | A.C. | *m.n.* |
| — serrata | + | | + | C. | • |
| — segetalis | + | | | T.C. | • |
| — pinea | + | | | A.C. | • |
| — Cyparissias | + | + | | T.C. | • |
| — Characias | | + | + | T.C. | • |
| — platyphylla | + | | | A.R. | *h.* |
| — helioscopia | + | | | C. | • |
| — exigua | + | | | T.C. | • |
| — peploides | | | + | A.C. | *m.e.* |
| — falcata | + | | + | C. | • |
| — Peplus | + | | | T.C. | • |
| — palustris | | + | | R. | *h.* |
| Mercurialis annua | + | + | | T.C. | • |
| Theligonum Cynocrambe | | + | + | A.C. | *m.e.* |
| Urtica urens | | + | | C. | • |
| Parietaria lusitanica | | + | + | A.R. | *m.e.* |
| Ficus Carica | | + | + | C. | • |
| Ulmus campestris | + | | | A.C. | • |
| Celtis australis | | | + | A.C. | • |
| Quercus coccifera | | + | + | T.C. | • |
| — Ilex | | | + | T.C. | • |
| Salix alba | + | | | C. | *h.* |
| — fragilis | | + | | R. | *h.* |
| — incana | | + | + | A.C. | *h.* |
| — purpurea | | + | | A R. | *h.* |
| — babylonica | | | + | A.C. | *h.* |
| Populus nigra | | + | | C. | *h.* |
| — alba | | | + | C. | *h.* |
| Platanus orientalis | + | + | | C. | • |
| Juglans regia | | | + | A.R. | • |
| Pinus halepensis | | + | + | T.C. | *m.e.* |
| Juniperus Oxycedrus | | + | + | T.C. | • |
| — phœnicea | | | + | C. | *m n.* |
| Callitriche hamulata | + | | | A.R. | *a.* |
| Alisma Plantago | + | + | + | C. | *a.* |

| NOMENCLATURE SPÉCIFIQUE | VALLÉE DE L'EYGOUTIER | VALLÉE DE DARDENNES | VALLÉE DE LA REPPE | DEGRÉ DE FRÉQUENCE | NATURE DES ÉLÉMENTS |
|---|---|---|---|---|---|
| Butomus umbellatus | + | | | A.C. | *a.* |
| Colchicum autumnale. | + | | | A.C. | *h.* |
| Ornithogalum arabicum. | + | | | A.R. | *m.e.* |
| — divergens | + | + | + | C. | • |
| Muscari comosum | + | + | + | C. | • |
| — racemosum | + | + | | A.C. | • |
| Allium neapolitanum | + | | | A.C. | *m.n.* |
| — roseum | | + | | C. | • |
| — Ampeloprasum | | + | | A.C. | • |
| — nigrum. | | + | | R. | • |
| Ruscus aculeatus. | | + | | C. | • |
| Asparagus acutifolius. | | | + | A.C. | • |
| Smilax aspera | + | + | + | T.C. | • |
| Narcissus Tazzetta | | + | | A.C. | *m.e.* |
| Leucoium pulchellum. | | + | | A.R. | *h.* |
| Iris Pseudo-Acorus | + | + | + | A.C. | *a.* |
| — fœtidissima | + | | | A.R. | • |
| — lutescens | | + | | A.R. | *m.e.* |
| — Chamæiris. | | | + | A.C. | *m.n.* |
| Gladiolus segetum | | + | | C. | • |
| Orchis purpurea | | | + | A.C. | • |
| — picta | | | + | A.C. | *m.e.* |
| — conopea. | | | + | A.C. | *h.* |
| — pyramidalis | | + | | C. | • |
| — longibracteata. | | + | | A.C. | *m.e.* |
| Ophrys Arachnites | | + | | A.R. | • |
| — apifera. | | | + | A.C. | • |
| — Scolopax | | | + | A.C. | • |
| — Bertolonii | | + | | A.R. | *m.e.* |
| Listera ovata. | | + | | A.R. | *h.* |
| Serapias cordigera | | | + | C. | • |
| — longipetala | | | + | A.C. | • |
| Potamogeton lucens | + | | | A.R. | *a.* |
| — pusillus | + | | | A.R. | *a.* |
| Lemna gibba. | + | | | C. | *a.* |
| — minor | + | | + | C. | *a.* |
| Arum italicum | + | | | C. | • |
| Arisarum vulgaris | | + | + | C. | *m.e.* |
| Sparganium ramosum | + | + | + | T.C. | *a.* |
| Juncus lagenarius | + | | | A.R. | *h.* |
| — acutus | + | | | C. | *h.* |
| — effusus | + | + | | A.R. | *h.* |

| NOMENCLATURE SPÉCIFIQUE | VALLÉE DE L'EYGOUTIER | VALLÉE DE DARDENNES | VALLÉE DE LA REPPE | DEGRÉ DE FRÉQUENCE | NATURE DES ÉLÉMENTS |
|---|---|---|---|---|---|
| Cyperus longus | + | + | + | A.C. | *h.* |
| — fuscus | + | | | A.C. | *h.* |
| — badius | | | + | A.C. | *h.* |
| — olivaris | | + | | R. | *h.* |
| Scirpus Holoschœnus | + | + | + | C. | *h.* |
| — maritimus | | | + | C. | *h.* |
| Carex hispida | + | | | A.R. | *h.* |
| — maxima | + | | | C. | *h.* |
| — longiseta | | | + | C. | *h.* |
| — vulpina | + | + | + | C. | *h.* |
| — Halleriana | + | | | A.C. | *h.* |
| Glyceria fluitans | + | | | A.C. | *a.* |
| — festucæformis | | | + | R. | *a.* |
| Cynodon Dactylon | + | | | T.C. | • |
| Panicum sanguinale | + | | | C. | • |
| — Crus-Galli | + | | | A.C. | *h.* |
| Crypsis schœnoides | + | | | R. | *h.* |
| Phragmites communis | + | + | + | C. | *a.* |
| Arundo Donax | + | + | | C. | *h.* |
| Briza media | + | | | C. | • |
| — minor | | + | | C. | • |
| Bromus erectus | + | | | C. | • |
| Holcus lanatus | + | | | T.C. | • |
| Cynosurus elegans | | | + | A.C. | *m.e.* |
| Setaria glauca | + | | | T.C. | • |
| — viridis | + | | | T.C. | • |
| Lolium perenne | + | | | C. | • |
| — temulentum | | + | | A.C. | • |
| Brachypodium silvaticum | | | + | C. | • |
| Andropogon distachyon | | + | | A.C. | *m.e.* |
| — pubescens | | + | | A.C. | *m.e.* |
| Anthoxantum odoratum | + | | | A.C. | • |
| Poa annua | + | | | C. | • |
| — trivialis | + | | | C. | • |
| Piptatherum multiflorum | + | | + | C. | *m.n.* |
| — Thomasii | + | | | A.R. | *m.n.* |
| — cæruleseens | | | + | C. | *m.n.* |
| Dactylis glomerata | + | | | C. | • |
| Eragrostis major | | | + | A.C. | • |
| Polypodium vulgare | | + | | A C. | *h.* |
| Ceterach officinarum | | + | + | C. | *h.* |
| Asplenium Trichomanes | | + | + | T.C. | *h.* |

| NOMENCLATURE SPÉCIFIQUE | VALLÉE DE L'EYCHOUTIER | VALLÉE DE DARIDENNES | VALLÉE DE LA REPPE | DEGRÉ DE FRÉQUENCE | NATURE DES ÉLÉMENTS |
|---|---|---|---|---|---|
| Asplenium Adiantum-nigrum . . . . . | | + | | C. | *h.* |
| Cheilanthes odora . . . . . | | + | + | C. | *m.n.* |
| Pteris aquilina. . . . . | | | + | T.C. | • |
| Adiantum Capillus-Veneris . . . . . | | + | | A.C. | • |
| Equisetum ramosissimum. . . . . | + | | | A.C. | *h.* |

(*A suivre.*)

# SÉANCE DU 24 NOVEMBRE 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

Lecture est donnée du procès-verbal de la séance précédente, dont la rédaction est adoptée.

Par suite des présentations faites à cette séance, M. le Président proclame membres de la Société :

MM. BURTT-DAVY (J.), à Johannesburg, Transvaal, présenté par MM. Guérin et Gagnepain.

BLAQUE (G.), licencié ès sciences, 7, rue Léopold-Robert, à Paris, XIV^e^, présenté par M^me^ Allorge et M. Perrot.

M. le Président annonce ensuite deux nouvelles présentations.

M. Gagnepain dépose sur le bureau de la Société le fascicule 4 du tome VIII de la *Flore de l'Indo-Chine* et, d'autre part, une *Clef analytique* des familles des plantes vasculaires du même pays.

L'ordre du jour appelle ensuite communication des notes ci-après :

## Un nouveau microtome d'étude

PAR M. E. GÉNAT.

Tels qu'on les réalisait jusqu'à présent, les microtomes nécessitaient l'emploi d'un rasoir, indépendant de l'appareil, toujours difficile et dangereux à manier, et ne permettant de faire de bonnes coupes qu'après une longue expérience.

Le nouveau microtome dont il est question remédie complètement à ces différents états de chose. L'organe coupant est

formé en effet d'une lame de rasoir mince, fixe, maintenue sur un plateau, de telle façon qu'elle soit légèrement incurvée et s'appuie ainsi parfaitement, par sa tranche, sur la surface d'un coulisseau mobile se déplaçant dans des rainures du plateau. Ce coulisseau est solidaire d'un tube contenant la matière à découper et dans lequel cette matière est poussée, pour chaque coupe, par une vis micrométrique. La lame mince, placée obliquement par rapport au sens de déplacement du coulisseau, agit en guillotine, détachant des coupes pelliculaires d'une netteté irréprochable. Un système de serrage maintient parfaitement en place la matière à découper dans le sens latéral.

Microtome Génat.

Pour se servir de l'appareil, il suffit d'utiliser comme à l'ordinaire, lorsqu'il s'agit d'un organe de plante délicat, un tronçon de moelle de sureau préalablement sectionné en deux dans le sens de la longueur et dans lequel on enferme la matière à découper. Le tronçon de moelle de sureau ainsi reconstitué est placé dans l'orifice du tube, dégagé de la lame, la vis étant à sa partie basse. Il suffit ensuite de serrer latéralement le tout au moyen de la molette située sur le tube au-dessous du plateau. Après une première coupe grossière, il suffira d'agir légèrement sur la vis micrométrique et de déplacer le coulisseau, de manière à détacher les coupes à utiliser.

## Notes sur quelques Césalpiniées du Congo

PAR FRANÇOIS PELLEGRIN.

Au cours de recherches sur la flore du Mayombe congolais, que je poursuis d'après de nombreux documents récoltés par M. Le Testu, administrateur colonial, de 1907 à 1919, et donnés par lui au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, au service de M. le Professeur Lecomte, j'ai pu faire quelques remarques et décrire des espèces nouvelles de Légumineuses-Césalpiniées.

Ces observations concernent les genres suivants :

## Dialium L.

Dans ce genre le nombre des espèces décrites récemment est considérable. Les espèces sont parfois très voisines et peu faciles à distinguer. Ainsi j'ai rapporté un échantillon d'un arbre de 15-18 mètres à fleurs jaunes, récolté à Marounza (n° 2065 Le Testu) à l'espèce *D. Klainei* (Pierre msc.) publiée par Harms d'abord [1] puis par De Wildeman.

Par ses feuilles à 15 folioles un peu plus larges que dans le type, cette plante fait transition avec le *D. Staudtii* Harms signalé par l'auteur comme peut-être variété seulement du *D. Dinklagei* Harms. De sorte que toutes ces espèces sont excessivement voisines et beaucoup d'entre elles seront considérées sans doute dans l'avenir comme de simples variétés.

Quant au *Dialium macranthum* A. Chevalier (*Les Bois du Gabon*, 1916, p. 175, figure, et 176), il est synonyme du *D. pachyphyllum* Harms (Engler Bot. Jahrbuch., LIII, 1915, p. 468), dont la publication, à cause de la guerre, n'a été connue que plus tard.

## Griffonia Baillon.

A propos du *Griffonia physocarpa* H. Baill. = *Bandeiraea tenuifolia* Benth. et de sa variété *velutina* De Wildeman [2] que j'ai eu à comparer avec une plante de Fougamou (Le Testu, n° 2225), il faut remarquer que Baillon [3] dans la diagnose originale cite deux plantes comme types de sa nouvelle espèce : l'une le n° 346 de Griffon du Bellay, l'autre le n° 22 de Duparquet.

De ces deux plantes, une seule doit être considérée comme strictement typique, la plante de Duparquet qui a le calice et l'axe de l'inflorescence glabres. Par contre, la plante de Griffon du Bellay n° 346 qui a un calice glabrescent et l'axe de l'inflorescence un peu velu doit être considérée, suivant les vues de

1. L'espèce a été décrite d'après les documents de l'Herbier Pierre par Harms, Engler (Bot. Jahrbuch., LIII, 1915. p. 472) et par De Wildeman (Bull. du Jardin botanique de l'État, Bruxelles. VII, 1920, p. 263).

2. De Wildeman (Bull. Jardin botanique de l'État, Bruxelles, IV, 1914. p. 33).

3. H. Baillon, *Adansonia*, VI, 1865, p. 188.

M. De Wildeman, comme appartenant à la variété *velutina* De Wild. [*loc. cit.*]

## Macrolobium Schreb.

A ce genre, auquel j'ai déjà ajouté récemment quelques espèces[1], appartiennent les deux nouveautés suivantes :

**Macrolobium ngouniense** Pellegrin sp. n.

Arbor, ramulis glabris ± striatis, lenticellosis, gracilibus. Folia breve petiolata, 2-juga. Petiolus communis glaber, subteres, longitudinaliter striatus, 6-10 cm. longus; petiolulus ± crassus, basi articulatus, rimosus. glaber, 3-4 mm. longus. Foliola oblonga basi attenuata, acuta, paullo inæqualia, apice breviter acuminata, 10-20 cm. longa, 4,5-7,5 cm. lata, glabra, supra nitidula; costa venisque reticulatis subtus bene prominulis, nervis lateralibus utrinque 10-13 paullo ante marginem conjunctis. Stipulæ angustæ, acutæ, 1 cm. longæ, basi auriculatæ, auriculis reniformibus, 2-2,5 cm. latis, reticulatis. Paniculæ breves, ramosæ, 9-14 cm. longæ, basi cicatricosæ. Bracteæ lanceolatæ, acutæ, 3-4 mm. longæ, breviter villosulæ, mox deciduæ. Pedicelli 5 mm. longi, basi articulati. apice 2-bracteolati. Bracteolæ involucrantes, crassæ, suborbiculares apice apiculatæ, extus striatæ, breviter villosulæ, 6-7 mm. longæ, 5-6 mm. latæ. Calyx glaber, fere ad ima basi 5-fidus, segmentis acutis 4 mm. longis. 1,6 mm. latis. Petalum maximum unguiculatum, unguiculo crassiusculo, 2,5 mm. longo, canaliculato, lamina late orbiculata. emarginata, 3,5 mm. longa, 7 mm. lata, petala cetera 4, calycis segmentis consimilia eisque subæquilonga. Stamina 3, filamentis glabris, 1 cm. longis; staminodia ± abortiva, subulata. Ovarium subsessile, præter in villosam marginem, glabrum. 3 mm. longum, 2 mm. latum, apice attenuatum; stylus præter in basin glaber, 1 cm. longus. Fructus....

Arbre dont les pétales blancs sont très caducs.

Ngounié : Sindara, le 20 septembre 1918 (Le Testu, n° 2290).

Cette espèce est voisine du *M. demonstrans* (H. Baillon) Oliver, mais elle s'en distingue facilement par les feuilles bijuguées cunéiformes et en général aiguës à la base, les fleurs beaucoup plus petites, l'ovaire velu sur les marges seulement, les flancs restant glabres, les inflorescences plus courtes à fleurs très rapprochées mais dont beaucoup sont caduques rapidement et laissent sur les axes des inflorescences de grosses cicatrices saillantes remarquables.

1. Pellegrin, *De quelques* Macrolobium *du Gabon* (Bull. Muséum, Paris. 1920, p. 551).

**Macrolobium Le Testui** Pellegrin sp. n.

Arbor, ramulis crassiusculis glabrescentibus, 4-sulcatis, lenticellosis. Folia magna, 7-juga. Stipulæ oblongæ, 3 cm. latæ, 8 cm. longæ, glabrescentes, striatulæ. Petiolus communis teres, ± striatus, glaber, 60 cm. longus. Petiolulus crassiusculus, ± rimosus, 5-8 mm. longus. Foliola glabra anguste oblonga, basi inæqualia, obtusa, apice rotundata vel breviter emarginata vel mucronulata, subcoriacea, 30 cm. longa, 6,5 cm. lata, costa venisque subtus bene prominulis, nervis lateralibus utrinque 16-18 paullo ante marginem conjunctis, venulisque reticulatis. Paniculæ aphyllæ, 30 cm. longæ, rachi crassiuscula primum breve dense villosa mox glabra basi cicatricosa. Pedicelli breviter dense villosi, 2-4 cm. longi. Bracteolæ 2, involucrantes, crassæ coriaceæ suborbiculares apice obtusæ oblique mucronatæ, 3,5-4 cm. longæ, 2,5-3 cm. latæ, intus glabræ, extus dense villosæ. Sepala 4 ima basi coalita, deltoidea acuta glabra 3,5-4 cm. longa, 7 mm. lata, postico bilobo 1 cm. lato. Petalorum 5 unum supremum maximum longuiscule unguiculatum (unguiculo 3 cm. longo) lamina obovata profonde biloba, 9 cm. longa, 10 cm. lata, glabra, cetera (4) multo minora, lanceolata, acuta, sepalis subæquilonga. Stamina evoluta 3, filamentis basi villosis, antheris magnis, obtusis 12-14 mm. longis, cetera ± abortiva, 1 cm. longa. Ovarium 10-12 ovulatum, sessile, villosum, 18 mm. longum, 10 mm. latum; stylus villosus, teres, flexuosus 15-18 mm. longus; stigma capitatum. Fructus....

Arbre à grandes fleurs. Étendard blanc jaune : Inflorescences et sépales rouge écarlate. Pays Itsogho. Moundou (Icobé), le 4 novembre 1916 (Le Testu, n° 2177).

Par ses grandes et belles fleurs le *M. Le Testui* Pellgr. se rapproche des *M. grandiflorum* De Wild. et *M. Straussianum* Harms, mais les feuilles 7-juguées sont tout à fait différentes. A côté de ces espèces, mais pourtant bien différent, se place le *Macrolobium ivorensis* (A. Chev.) Pellegrin de la Côte d'Ivoire. décrit par inadvertance comme *Berlinia*, mais que caractérise bien les 3 étamines fertiles seulement.

## Sindora Miq.

Harms [1] considère le genre *Tessmannia* Harms comme un stade imparfait et avec réductions des *Sindora* Miq. d'Extrême-Orient. Il semble donc considérer que les *Sindora*, en Afrique, sont remplacés par des *Tessmannia*.

Or les deux genres coexistent et le Banda rouge du Gabon [2]

1. Harms, in Engler et Drude, *Die Vegetation der Erde*, IX, III, Heft 1-422 (1915).

2. Pellegrin, *Note sur le Banda rouge et sur un Ombéga du Gabon* (Bull. Muséum, Paris, 1919, p. 653).

rapporté par Klaine d'abord et Le Testu ensuite, qui a des fleurs à un seul pétale, me semble impossible à ranger parmi les *Tessmannia* qui en ont 5 subégaux.

### Cynometra L.

**Cynometra nyangensis** Pellegrin sp. n.

Arbor, ramulis glabris. Folia paripinnata, bijuga, breviter petiolata, petiolo 4 mm. longo, rachi cum petiolo 2-3 cm. longo, glabra. Foliola opposita (petiolulo 1-2 mm. longo), oblique lanceolata vel oblonga lanceolata usque ovata (paris inferioris plus quam duplo minora), basi acuta vel obtusa, apice attenuata sensim acute acuminata, supra ± nitidula, subtus opaca, glabra, 4 vel 10 cm. longa, 2 vel 5 cm. lata. Inflorescentiæ terminales, rarius laterales, floribundæ, valde contractæ. Flores numerosi, subfasciculati. Pedicelli villosi, graciles, 2 cm. longi. Squamæ triangulares, 1 mm. longæ. Receptaculum breve. Sepala 4, lata, ovata, obtusa, 4 mm. longa, intus glabra, extus villosa. Petala 5, glabra, oblonga, auguste unguiculata, obtusa vel apiculata, 7 mm. longa. Stamina 10, filamentis glabris. Ovarium stipitatum, villosum, 2-ovulatum; stylus glaber. Fructus....

Arbre de moyenne taille à fleurs blanches.

Mayombe bayaka : galerie forestière de la Nyanga à Tchibanga, le 12 novembre 1915 (Le Testu, n° 2125).

Affine du *C. Clæssensi* De Wild. cette espèce en diffère principalement par la forme des feuilles non émarginées et de dimensions tout à fait différentes, par les inflorescences contractées en glomérules, par le calice, etc.

Du *C. ulugurensis* Harms, le *C. nyangensis* Pellegrin diffère principalement par les feuilles plus grandes, les inflorescences non en panicules allongées et les pétales plus grands par rapport aux sépales.

### Newtonia Baillon.

C'est à ce genre et à l'espèce *Newtonia Klainei* (Pierre msc.) Harms qu'il faut rattacher comme synonyme l'espèce un peu problématique de Baillon (*Adansonia*, VI, 1865-6, p. 206) : *Pentaclethra? Griffoniana* H. Bn.

Le type de Baillon est identique au *Newtonia Klainei* (Pierre msc.) Harms à fruits non mûrs.

# Euphorbiacées nouvelles (*Trigonostemon*)

PAR M. F. GAGNEPAIN.

**Trigonostemon adenocalyx** Gagnep., sp. n.

Arbuscula. Ramuli velutini, dein glabrescentes, sat elongati. Folia sparsa, elliptica, basi apiceque rotundata vel apice attenuata, 15-20 cm. longa, 7-10 cm. lata, primum supra ciliata, pilis flavidis appressis, subtus subtomentosa, pilis brevioribus, dein supra glabrescentia, margine laxe mucronato-erosa; nervi basales 3, laterales 2 breves, medium laminæ haud attingentes, secundarii 10-jugi, venulæ transversales et reticulatim dispositæ; glandulæ basales 2, corniculatæ, minutæ. reflexæ; petiolus robustus, 4-7 cm. longus. velutinus; stipulæ.... Inflorescentia terminalis. paniculata, pyramidalis, e basi ramosa, 15 cm. et ultra longa; ramusculi graciles, molliter velutini, 7-2 cm. longi, bracteis minutis, floribus in genere majoribus. — ♂ Alabastrum ovoideum. Sepala 5. obovata. apice emarginata vel breviter biloba, et glandula elliptica, longitudinaliter notata vix ad basin puberula, 1,5-2 mm. longa, 0,7-1,2 lata. Petala 5. obovata, 8 mm. longa, 4 mm. lata, in sicco purpurea. Discus undulatus. Stamina 3. columnaria, antheris suborbiculatis. — ♀ et capsula....

INDO-CHINE? (sans loc. ni collecteur).

La forme émarginée ou bilobulée des sépales et la présence à leur sommet d'une glande sessile, longitudinale, constituent un caractère très particulier.

**Trigonostemon Bonianus** Gagnep., sp. n.

Frutex. Ramusculi graciles, primum fulvi pilis appressis tecti, dein glabri nigrescentesque. Folia sparsa, lanceolata, apice acuminata, basi obtusiuscula, in sicco luteola, præter nervos subtus pilosulos, glabrescentia, pilis appressis, 4-7 cm. longa, 15-22 mm. lata, margine parce mucronato-glandulosa; nervi basales 3. laterales medium lamina attingentes, secundarii 3-5-jugi, arcuato-patentes, tenuissimi, venulæ tenuissimæ transversales; glandulæ basales 2. lineares, nigrescentes. mucronem terminantes; petiolus gracilis, 2-10 mm. longus. pilis numerosis appressis notatus; stipulæ caducissimæ. Inflorescentiæ axillares, foliis haud longiores; ramusculi 2-3, graciles, basi ♂, apice uniflori, ♀ filiformes, pilis appressis nonnullis. — ♂ : Sepala 5, obtusa vel emarginata, 1.5-2 mm. longa, dorso sericea. margine ciliolata. Petala 5. late obovata. 3,5 mm. longa. Discus subinteger, 5- crenulatus. Stamina 3, apice columnæ inserta, antheris elliptico-orbicularibus, dorso nigrescentibus. — ♀ : Sepala ovata, paullulo acuminata, dorso sericea, 2 mm. longa. Petala.... Ovarium globosum, glabrum, læve; styli 3, patentes. revoluti, haud capitati nec emarginati. 0.81 mm. longi. Capsula 1 cm. diam., lævis, pallida; cocci 3, seminibus subgloboso-trigonis, apice mucronato-subcristatis, fulvis, unicoloribus, 6 mm. diam.

Tonkin : vers Ninh-binh, dans les monts Trui, n° 718 (*Bon*). — Annam : prov. de Thanh-hoa, à Ngoai-thou, n° 615 et Dông-tho, n° 5751 (*Bon*).

Cette espèce appartient à la section *Pycnanthera*, in Pax, IV, 147; III, p. 87; se place près du *T. nemoralis* mais s'en distingue par les inflorescences subglabres, le limbe plus étroit et non crénelé, les stipules caduques, le disque à glandes non libres, l'ovaire glabre, la graine non maculée.

**Trigonostemon capitellatus** Gagnep., sp. n.

Arbuscula 2-3 m. alta. Ramusculi sat elongati, pilis appressis conspersi, mox glabri brunneique. Folia sparsa, oblongo-lanceolata, basi rotunda, apice acuminato-obtusa, 13-18 cm. longa, 4-5 cm. lata, supra nitida, subtus glauca, in sicco rufescentia, glaberrima, præter nervos subtus et marginem pilosula; nervi basales 3; laterales medium vix attingentes: secundarii 4-5-jugi, remoti; venulæ subinconspicuæ laxe reticulatimque dispositæ: glandulæ basales 2, corniculatæ, tenuissimæ : petiolus 15-25 mm. longus, sericeus; stipulæ mox deciduæ. Inflorescentiæ monoicæ, axillares, subterminales, laxe paniculatæ, pyramidatæ: ramuli parce sericei, filiformes, apice ♀. — ♂ : Sepala 5, dorso sericea, ovata, vix 1,5 mm. longa. Petala 5, obovato-oblonga, 3-4 mm. longa, luteola. Discus undulatus. Stamina 3, apice columnæ inserta, antheris concoloribus. — ♀ : Sepala petalaque more ♂. Discus undulatus. Ovarium glabrum, ovoideum: styli 3 0,8 mm. longi, stigmatibus capitellatis, emarginatis. Capsula....

Laos : île de Khon (*Thorel*). — Cochinchine : vers le fleuve Donnaï, près Tri-huyen, n^os^ 472 et 1323 (*Pierre*).

Espèce assez voisine du *T. Thorelii*, mais à feuilles plus longues et larges, glauques en dessous étant adultes, et surtout distincte par ses styles capités au sommet et non coniques, d'où son nom.

**Trigonostemon cochinchinensis** Gagnep., sp. n.

Arbor vel arbuscula, 4-8 m. alta. Ramusculi primum sericeo-fulvi, pilis appressis, mox glabrescentes nigrescentesque. Folia sparsa, obovata vel oblonga, apice acuminata, basi attenuato-obtusa, supra viridia, nitidaque, subtus pallescentia, membranacea, 10-16 cm. longa, 3-5 cm. lata, præter nervos marginesque sericeos, utrinque glabra; nervi basales 3, laterales 2, medium laminæ attingentes; secundarii 5-6-jugi, remoti; venulæ obscuræ; rete laxum efformantes; glandulæ basales 2 vel 0; petiolus 5-20, sæpe 7-10 mm. longus, primum sericeus; stipulæ caducissimæ. Inflorescentiæ axillares, vel præsertim subterminales, paniculatæ, 15-20 cm. longæ, 5-8 cm. latæ, laxissimæ; ramuli graciles, pilis setaceis appressis muniti, apice ♀. — ♂ : Sepala 5, ovato-obtusa, vix 1 mm. longa, dorso sericea. Petala 5, ovata vel obovata, 3 mm. longa. Discus undulatus. Stamina 3, apice columnæ inserta, antheris orbiculatis. —

♀ : Sepala 5, quam ♂ latiora, semi-orbicularia, dorso ciliata. Petala.... Discus more ♂. Ovarium subglobosum, apice depressum, grosse granulatum, vel subcerebriforme : styli 3, 1 mm. longi, capitellati stigma emarginato : loculi 3, uniovulati, ovulis minutissime lobulato-carunculatis. Capsula haud matura, magnitudine pisi, subcerebriformis.

Cochinchine : Bao-chiang, n° 1869 (*Pierre*).

D'après la clef de Pax, in *Pflanzenr.*, IV, 147, III, p. 86, cette espèce devrait être placée auprès du *T. longifolius*, mais elle s'en distingue par les inflorescences pyramidales, les anthères mutiques, l'ovaire et la capsule glabres. Logiquement, elle appartiendrait à une nouvelle section à grappes axillaires, à 3 anthères mutiques, avec la plupart des espèces ici décrites. La connaissance de la flore de l'Indo-Chine comble, on le voit une fois de plus, une importante lacune dans nos connaissances systématiques et géobotaniques.

**Trigonostemon Eberhardtii** Gagnep., sp. n.

Arbor 7-9 m. alta. Ramuli primum sericei, mox glabri griseique. Folia ovato-lanceolata, abrupte acuminato-obtusa, basi attenuato-obtusa. 15 cm. et ultra longa, 7 cm. lata, primum secus nervos pilosa pilis setosis appressis, mox glabra, in sicco luteola; nervi basales 3, laterales 2, medium laminæ vix attingentes; secundarii 6-7-jugi, ad marginem arcuatim confluentes; venulæ transversales, tenuæ, sat distinctæ, cum ultimis reticulatim dispositæ : glandulæ basales 2, corniculatæ; petiolus 2, sæpe 4-7 cm. longus, sericeus, mox glaber, supra canaliculatus; stipulæ.... Inflorescentiæ axillares, interdum subterminales, paniculatæ, ramosæ, 9-16 cm. longæ, 5-7 cm. latæ, ramusculis glabris gracilibus, bracteis infimis interdum 5-6 cm. × 8 mm., lineari-acutis, foliaceis, floribus albis ♀ terminalibus post anthesin circa 2 cm. longe pedicellatis. — ♂ : Sepala 5, ovata, intima obovata, 3-4 mm. longa, dorso parce sericea. Petala 5, obovata, 5 mm. longa, 4 lata, in sicco lutescentia. Discus crenulatus, lobis 5 rotundatis. Stamina 3, apice columnæ sita, antheris orbiculatis. — ♀ : Sepala petalaque more ♂. Discus laceratus, 5-lobatus. Ovarium ovoideum, glabrum, læve, stylis 3, 0.7 mm. longis apice capitellatis emarginatis. Capsula....

Tonkin : prov. de Hoa-binh, à Mai-ha, n° 4293 (*Eberhardt*). — Annam : prov. de Thanh-hoa, n° 5239 et à Son-thôn, n° 5465 (*Bon*).

Appartient, comme le précédent, à une section qui ne figure pas dans le *Pflanzenreich*.

**Trigonostemon flavidus** Gagnep., n. sp.

Arbuscula. Ramuli elongati, hirsuti, pilis flavidis, patentibus, sat persistentibus gerentes. Folia sparsa, obovato-oblonga, basi rotundata,

apice acuminata, 18 cm. et ultra-longa, circa 4 cm. lata, membranacea sed firma, præsertim secus nervos longe flavescenti-pilosa, dein supra glabrescentia; nervi basales 5, laterales 2, perbreves, secundarii 9-jugi, venulæ transversales haud parallelæ, ultimæ rete laxum efformantes, omnes diu utrinque ciliatæ; glandulæ basales 0 : petiolus ciliatus, pilis persistentibus, flavidis, patentibus, longis, 5-10 mm. longus; stipulæ.... — Inflorescentiæ axillares, 3-10 cm. longæ, dense flavido-hirsutæ, pilis patentibus, apice floriferæ; bracteis 2-3, foliaceis interdum (basalibus) 3 cm. × 1 longis latisque, floriferis minoribus, 6 mm. longis, floribus roseis vel luteis. — ♂ : Sepala 5, ovata, intima obovata, 1,5-2,5 mm. longa, dorso pilis flavis hirta. Petala 5, obovata, 3-3,5 mm. longa, 2,5-3 mm. lata. Disci glandulæ obovatæ, liberæ, crassæ. Stamina 3, columnaria, antheris suborbiculatis. — ♀ et capsula....

Laos : Lakhone (*Harmand*, in Herb. Pierre).

Espèce très remarquable par ses longues feuilles arrondies à la base, les longs poils jaunes étalés qui couvrent les rameaux et les feuilles, les inflorescences à bractées inférieures foliacées.

**Trigonostemon Harmandii** Gagnep., sp. n.

Arbuscula. Ramuli graciles, primum angulati, pilis appressis nonnullis notati, dein glabri pallidi vel grisei. Folia sparsa, lanceolata, vel oblanceolata, apice abrupte acuminata, basi attenuato-obtusiuscula, membranacea, subglabra vel glabra, 10-17 cm. longa, 4-7 cm. lata; nervi basales 3, laterales 2 medium laminæ attingentes; secundarii 5-6-jugi; venulæ transversales cum ultimis rete laxum efformantes; glandulæ basales 0 vel 2, corniculatæ; petiolus 8-25 mm. longus, parce sericeus; stipulæ valde deciduæ. Inflorescentiæ axillares, subterminales, 10-13 cm. longæ, 5 cm. et ultra latæ, laxe paniculatæ, glabrescentes vel glabræ, ramusculis filiformibus apice ♀. — ♂ : Sepala 5, ovato-obtusa, 1-1,5 mm. longa, dorso parce sericea. Petala 5, obovata, pallida, vix 3 mm. longa. Discus crenatus, lobis 5, obtusis. Stamina 3, apice columnæ inserta, antheris orbiculatis, haud sessilibus, concoloribus. — ♀ : Sepala 5, 2-2,5 mm. longa, ovato-obtusa, subtriangula, dorso dense sericea. Petala 5, more ♂ vel majus oblonga. Discus undulatus. Ovarium globosum, læve, glabrum; styli 3, divergentes, 1,5 mm. longi, stigma capitellato, emarginato, ovulis dentato-carunculatis. Capsulæ columna 5 mm. longa.

Cambodge : (*Harmand*).

Espèce n'appartenant à aucune des sections de Pax (*l. c.*, p. 86).

**Trigonostemon hybridus** Gagnep., sp. n.

Arbuscula 1 m. alta. Ramuli pauce pilosi, pilis raris brevibus appressis, simplicibus, dein glabri rufique. Folia sparsa, oblongo obovata vel linearia, apice basique attenuato-acuta, subglabra, utrinque pilis simplicibus conspersa, 5-6 cm. longa, 1-2,5 cm. lata, sicco rubescentia : nervi basales 3, (rarius 5) laterales medium laminæ attingentes, secundarii 3-jugi, subtus prominentes, venulæ transversales cum ultimis prominulentes, rete

conspicuum subtus efformantes; glandulæ basales 2, tenuiter corniculatæ: petiolus 1-4 mm. longus, pilis simplicibus appressis tectus; stipulæ 1 mm. longæ, subulatæ. Inflorescentiæ axillares, paniculatæ, e medio ramosæ, ramis subglabris, gracilibus, rubescentibus, floribus in alabastro globosis vel ovoideis, roseis. — ♂ Alabastrum globosum. Sepala 5, obovata, extus glabra, margine erosa. Petala 5, sepalis conformia, glabra. Discus undulatus. Stamina 3, columnaria, antheris suborbiculatis, loculis albidis, dorso purpureo. — ♀ Alabastrum ovoideum. Sepala 5, dorso parce sericea, oblonga, obtusa vel emarginata, 3-3,5 mm. longa, 1-1,5 mm. lata. Petala.... Discus levissime undulatus. Ovarium dense hirsutum, rufum, stylis 3, brevibus, stigma lato, emarginato, subsessile terminatis. Capsula immatura, 8 mm. crassa, velutina, coccis 3, seminibus....

Cambodge : Phu-quoc, n° 6282 (*Pierre*).

Espèce très voisine du *T. rubescens* Gagnep. et du *T. reidioides* Craib et présentant les caractères intermédiaires, ce qui donne à penser qu'elle en est peut-être un hybride.

Elle ressemble au *T. rubescens* par sa tendance à rougir en séchant, par ses poils rares, simples ou la plupart simples, par la brièveté de ses pétioles, par la forme étroite de ses feuilles. Elle a été trouvée et confondue avec lui sous le même numéro par Pierre. Mais elle présente la nervation caractéristique du *T. reidioides*, les nervures tertiaires ou veinules très nettement réticulées et saillantes en dessous et la pilosité un peu crépue et étoilée plus abondante sous les feuilles. C'est la troisième fois qu'en herbier, j'ai pensé reconnaître la nature hybride de certaines plantes : 1° dans les *Grewia* (Tiliacées), fait confirmé sur le vif par un botaniste anglais; 2° dans les *Laggera* (Composées); 3° dans le cas présent.

**Trigonostemon laoticus** Gagnep., sp. n.

Frutex glaber vel subglaber. Ramusculi angulati, sat validi, pilosi, pilis appressis, mox glabri. Folia sæpe conglomerata, apice caudato-acuminata, basi attenuato-obtusiuscula, usque 15-20 cm. longa, 6-8 cm. lata, glabra vel subtus sparse pilosa pilis appressis, membranacea, tenuiter margine mucronato-dentata; nervi basales 3, laterales subnulli, secundarii 7-10-jugi, patentes, venulæ inconspicæ; glandulæ basales 2, subnulli; petiolus validus, 1- sæpe 4-6 cm. longus, rimoso-angulatus, præter apicem glaber; stipulæ caducissimæ, basi angustatæ. Inflorescentiæ terminales vel basi foliaceæ, paniculatæ, ramosæ, 15 cm. longæ, ramis tenuiter appresso-pilosis, angulatis vel compressis, bracteis lineari-acuminatis, floribus infimis ♂ supremis ♀. — ♂ : Sepala 5, obovata, 1,5-2 mm. longa, extus ad medium longitudinaliter appresso-pilosa. Petala 5, glabra, obovata, modice unguiculata, 3,5 mm. longa. Disci glandulæ obovoideæ, liberæ. Stamina 3, apice columnæ inserta, antheræ bimucronatæ loculis 2 nigro-

mucronatis acuminatis, connectivo nigrescente. — ♀ : Sepala et petala more ♂. Discus annularis integer. Ovarium glabrum, globosum, verrucosum, stigmatibus 3, minutis, sulcatis, emarginato-obcordatis, subsessilibus. Capsula globosa, apice depressiuscula, pisi magnitudine; coccis 3, dorso verrucoso-spinosis.

Laos : Luang-prabang (*Thorel*).

Diffère du genre *Uranthera* Pax, *Pflanzenreich*, IV, 147, III, p. 95 : 1° par ses sépales non cochléaires à la base; 2° par les pétales plus grands que les sépales non spatulés ni linéaires; 3° par le disque présent; 4° par les appendices des anthères non filiformes. — Diffère de tous les *Trigonostemon* de Pax à cause de ses inflorescences terminales, de ses fleurs à trois étamines bifides; ferait le passage entre ses sections *Telogyne* et *Pycnanthera*.

**Trigonostemon Pierrei** Gagnep., sp. n.

Arbuscula 4-5 m. alta. Ramuli primum valde sericei, pilis patentibus, dein glabri grisei, corrugati, graciles. Folia apice ramusculi valde aggregata, lineari-oblonga, lauriformia, basi acuta, apice acuminato-obtusiuscula, 12-16 cm. longa, 2-3,5 cm. lata, primum margine et secus nervos flavescenti-ciliata, mox glabra, in sicco atro-purpurea; nervus basalis unicus, n. secundarii 12-jugi, ad marginem arcuatim confluentes, venulæ haud transversales, sed rete subinconspicuum efformantes; glandulæ basales o; petiolus 5-7 mm. longus, flavescente-ciliatus pilis rigidis patentibus. Inflorescentiæ axillares, breves (3-5 cm. longæ), flavescente ciliatæ, pilis patentibus rigidis, tertiam partem supremam floriferæ vel subcapitatæ, bracteis lineari-acutis, minutis, alabastro globoso, longe sericeo-ciliato. — ♂ : Sepala 5, ovata vel elliptica, extus patente ciliata, vix 1 mm. longa. Petala 5, obovato-oblonga, 3-4 mm. longa, 2 mm. lata. Discus 3-lobus, lobis subliberis. Stamina 3. columnaria, antheris usque ad basin bipartitis. — ♀ et capsula....

Cambodge : île de Phu-quoc, n° 1530 (*Pierre*).

Cette espèce et la suivante sont bien différentes par leurs feuilles uninervées à la base et leurs inflorescences en glomérules pédonculés. Le *T. Pierrei* paraît se rapprocher du *T. Murtoni* dont il diffère : 1° par les feuilles ayant 12 paires de nervures secondaires au lieu de 13 nervures, à base ni obtuse ni tronquée; 2° par les sépales non linéaires-lancéolés, mais trois fois plus courts.

**Trigonostemon pinnatus** Gagnep., sp. n.

Arbuscula. Ramuli valde sericei, mox glabri griseique, graciles, nodosi. Folia opposita demum verticillata, obovato-oblonga vel lanceolata, basi attenuato-rotunda, apice acuminato-acuta, lauriformia, 9-12 cm. longa,

3 cm. lata, coriacea, pallida vel glaucescentia, præter nervos sericeos glabra; nervus basalis unicus, secundarii 9-jugi, utrinque conspicui sed tenues, venulæ omnes in rete latum dispositæ; glandulæ basales o; petiolus 5-10 mm. longus, sericeus; stipulæ.... Inflorescentiæ axillares, sæpe false terminales, valde flavido-sericeæ, 3 mm longæ, apice floriferæ, paucifloræ, bracteis minutis, sericeis, floribus purpureis. — ♂ Alabastrum globosum. Sepala 5, ovato-orbicularia, 0,8-1,5 mm. longa, dorso valde sericea. Petala 5, obovato-oblonga, 2 mm. longa. Disci glandulæ 5, liberæ. Stamina 3, columnaria, antheris orbiculatis. — ♀ Alabastrum globosum. Sepala 5, obovato-oblonga, valde dorso sericea, 3 mm. longa, accrescentia, dein 7-8 mm. longa. Petala 5, sepalis conformia, sed modice latiora, 2 mm. longa in albastro. Disci glandulæ 5, liberæ, obovato-emarginatæ. Ovarium ovoideum, hirsutum, stylis 3, brevibus, subbifidis, lobis obtusis dein acutiusculis. Capsula 1 cm. crassa, pilosa, cocci 3, apice gibbosi, stylis superantibus.

COCHINCHINE : mt Lap-vo, prov. de Bien-hoa (*Pierre*).

Cette espèce ne peut être comparée utilement qu'au *T. Murtoni* Craib dont elle se distingue : 1° par les feuilles subverticillées (Craib ne parle pas de ce caractère dans son espèce); 2° par les sépales non linéaires-lancéolés, ni aigus, mais trois fois plus courts.

**Trigonostemon Poilanei** Gagnep., n. sp.

Arbuscula 4-5 m. alta. Ramuli primum sericei, plus minusve angulato-sulcati, elongati. Folia remota vel aggregata, ovato-lanceolata, abrupte acuminato-caudata, basi rotunda, membranacea, subtus pallida et secus nervos sparse pilosa, dein glabrescentia, 12-20 cm. longa, 8-11 cm. lata; nervi basales 3, laterales 2, medium laminæ attingentes, secundarii 4-5-jugi, remoti, venulæ transversales tenuæ, distantes cum ultimis reticulatis vix distinctis; glandulæ basales 2, minutæ; petiolus sat robustus, triqueter, canaliculatus, sericeus, 4-5 cm. longus; stipulæ minutæ. Inflorescentiæ axillares, paniculatæ, ramosæ, angustæ, laxæ, 10-13 cm. longæ, ramis sericeis, 4-1 cm. longis, floribus albis, alabastro globosis, bracteis squamiformibus, sericeis. — ♂ : Sepala 5, inæqualia, 2-3 mm. longa, obovato-lanceolata, denticulata, margine subscariosa, dorso parce sericea. Petala 5, obovata, apice rotunda, 4 mm. longa, 2,5-3 mm. lata. Discus leviter crenatus. Stamina 3, columnaria antheris haud sessilibus, ovato-orbiculatis. — ♀ : Sepala ovato-triangula, intima ovato-oblonga, 3-3,5 mm. longa, 1-2 mm. lata. Petala.... Discus vix undulatus. Ovarium glabrum, ovoideum, tenuiter punctatum, stylis 3, 1 mm. longis, stigmatibus 2, modice circinatis. Capsula....

COCHINCHINE : Gia-ray, prov. de Bien-hoa, n° 40807 (*Chevalier et Poilane*).

**Trigonostemon quocensis** Gagnep., n. sp.

Arbuscula 2-5 m. alta. Ramuli parcissime sericei, elongati, brunneo-punctati, dein brunneo-nitidi. Folia sparsa, late ovato-oblonga, caudato-

acuminata, basi rotunda, 12 cm. longa, circa 6 cm. lata, interdum 18 × 7 cm. attingentia, paullulum secus nervos sericea; nervi basales 3, laterales 2, tertiam partem infimam laminæ haud superantes, secundarii 5-6-jugi, ad marginem arcuati, venulæ transversales ultimæ reticulatim dispositæ; glandulæ basales 2, minutæ; petiolus 1-3 cm. longus, sericeus vel glabrescens; stipulæ.... Inflorescentiæ axillares, paniculatæ, 20 cm. et ultra longæ, ramis nonnullis, 5-1 cm. longis, suberectis, angulato-compressis, bracteis linearibus, 5-8 mm. longis, acutis, viridibus, floribus brunneis, alabastro globoso. — ♂ : Sepala 5, orbicularia, 1-2 mm. diam., ciliolata. Petala 5, obovato-orbicularia vel emarginata 1.5-2 mm. diam. Discus undulatus. Stamina 3, columnaria, antheris orbiculatis, haud sessilibus. — ♀ : Sepala extima triangula, 3 mm. longa, intima suborbicularia 2-2,5 mm. diam. Discus undulatus. Ovarium hirsutum, subglobosum, stylis 3, spathulatis, lamina integra. Capsula globoso-depressa. 1 cm. lata, breviter pilosa; cocci 3, seminibus subglobosis, apice mucronato-cristatis, fulvis, brunneo-marmoratis, 5 mm. diam.

CAMBODGE : Phu-quoc (*Pierre*). — COCHINCHINE : Nui-cam, n° 632 (*Harmand*); prov. de Chaudoc, mont Pell (*Pierre*); Ha-tien, n^os^ 739 et 740 (*Godefroy*).

**Trigonostemon rubescens** Gagnep., n. sp.

Arbustula 0,50-1 m. alta. Ramuli purpurei, primum appresse pilosi, mox glabri. Folia obovata vel oblonga, apice rotunda vel attenuata, primum, sericea, mox præter nervos subtus glabra, 8-10 cm. longa, 2-4 cm. lata, membranacea, sat firma, sicco rubescentia; nervi basales 5, laterales 2 breves; secundarii 6-8-jugi; venulæ transversales subtus conspicuæ, ultimæ rete conspicuum efformantes: glandulæ basales 2, corniculatæ; petiolus raro 3 mm, sæpe 1-3 cm. longus, sericeus, canaliculatus; stipulæ 1,5 mm. longæ, acutæ, mox deciduæ. Inflorescentiæ axillares, graciles, laxæ, subglabræ, 10-18 cm. longæ, e medio ramosæ et floriferæ, ramusculis gracilibus 5-1 cm. longis, bracteis angustis brevibusque, floribus purpureis. — ♂ : Sepala 5, lineari-oblonga vel obovata, margine ciliolata, 2-2,5 mm. longa. Petala 5, oblonga, præsertim ad apicem ciliolata, costis parallelis, conspicuis longitudinaliter percursa, 2 mm. et ultra longa. Discus crenato-undulatus, crassus. Stamina 3, columnaria, antheris orbiculatis, extus pallidis, dorso ad connectivum et apicem rubris. — ♀ : Sepala 5, 4-5 mm. longa, linearia, obtusa, ciliata. Petala more ♂, sed majora. Discus parvus. Ovarium globosum, hirsutum, primum puberulum, stylis 3, subnullis, in stigma subssessile capitellato emarginato deminutis. Capsula trigona, pubescens, 1 cm. diam., tricocca, semina ovoidea, apice paullulum acuminata, lineis longitudinalibus brunneis marmorata, 5 mm. longa, 4,5 mm. lata.

LAOS : Kong et île de Kone, n° 2290 (*Thorel*). — CAMBODGE : monts Rangcon, prov. de Samrong-tong, n° 6281 (*Pierre*); île de Phu-quoc, n° 6282 (*Pierre*).

Espèce assez voisine du *T. reidioides* Craib; en différant

surtout par les poils simples, les feuilles rougissantes, les pétales à 3 côtes longitudinales, les stigmates obcordés.

**Trigonostemon Thorelii** Gagnep., sp. n.

Arbuscula ramosa, 2 m. alta. Ramusculi pilis fulvis appressis tecti, dein glabrescentes, graciles, nodosi. Folia sparsa, oblongo-lanceolata, apice acuminato-obtusiuscula, basi obtusa, 10-15 cm. longa, 3-5 cm. lata, supra viridia, subtus in sicco rubescentia, ad nervos pilosula, pilis appressis; nervi basales 3, laterales 2 medio laminæ attingentes; secundarii 4-5-jugi cum intermediis brevioribus; venulæ subinconspicuæ, reticulatim dispositæ; glandulæ basales ignotæ; petiolus 5-12 mm. longus, pilis appressis obtectus; stipulæ valde deciduæ. Inflorescentiæ monoicæ, paniculatæ, pyramidatæ, subterminales, axillares, 10-15 cm. longæ; ramuli filiformes, sericei 5-2 cm. longi, floribus ♀ apicalibus. — ♂ : Sepala 5, ovato-obtusa, 1 mm. longa, dorso parce sericea. Petala 5, ovato-obtusa, 3-4 mm. longa, luteola. Discus lobulatus, lobis perbrevibus, triangulis. Stamina 3, apice columnæ inserta, antheris haud sessilibus, ovato-orbicularibus concoloribusque. — ♀ : Sepala 5, 1,5 mm. longa, dorso valde sericea. Petala more ♂. Discus vix vel haud lobatus. Ovarium ovoideum, apice paullulo attenuatum, glabrum, læve; styli 3, modice divergentes, conici, supra sulcati; loculi 3, uniovulati. Capsula glabra, globoso-trigona, lævis, seminibus ovoideis, descendentibus, brunneis.

Laos : de Stung-Streng à Kong, Khon, n° 2264 (*Thorel*).

Espèce ayant des affinités avec la section 3, *Pycnanthera*, de Pax, mais ayant des inflorescences nettement axillaires et faussement terminales parce que rapprochées du sommet des rameaux.

## Réponse à M. G. Chauveaud

PAR M. A. GRAVIS.

A plusieurs reprises, M. G. Chauveaud a critiqué les observations anatomiques que j'ai faites sur l'hypocotyle de diverses plantes. Il l'a fait récemment encore avec une insistance telle que je me vois obligé de répondre[1]. Je ne puis cependant rédiger aujourd'hui qu'une note très sommaire parce que, en dehors de mes fonctions professorales, je suis actuellement absorbé par l'étude d'une question de la plus haute importance pour mon pays.

1. Bulletin de la Société botanique de France, LXVIII, p. 531, 1921.

M. G. Chauveaud s'attaque d'abord à mes premières recherches d'Anatomie végétale : « Dans sa belle monographie de l'*Urtica dioica*, le professeur Gravis, dit-il, a décrit la structure de l'hypocotyle de cette plante.... » Je ferai remarquer qu'en 1882, il n'y avait pas de professeur Gravis, mais seulement un modeste docteur ès sciences naturelles qui travaillait dans un laboratoire français, celui du regretté professeur C. Eg. Bertrand, à Lille. Il y a quarante ans, la technique était rudimentaire, et bien des idées qui règnent aujourd'hui n'avaient pas encore vu le jour. Et cependant le mémoire du débutant dont il s'agit n'était pas sans mérite. On y trouve la réalisation d'une méthode peu répandue à cette époque, celle des coupes successives. On y constate aussi une réelle indépendance d'idées, puisque la structure de l'hypocotyle de l'Ortie est expliquée, non par la torsion de 180° qui était classique alors, mais par un contact des faisceaux cotylédonaires et caulinaires avec les éléments conducteurs de la racine. Or ceci est bien antérieur à la démonstration que M. G. Chauveaud a donnée, en 1910, de l'inexistence de la fameuse torsion ! La question qu'on désignait alors sous le nom de « passage de la racine à la tige » a été examinée dans l'*Urtica dioica* au moyen de plantules dont les cotylédons étaient complètement développés, à l'extrémité d'un hypocotyle mesurant plus d'un centimètre de longueur. Je maintiens que leur structure a été décrite correctement au point de vue topographique. Malheureusement, ces plantules étaient trop âgées : nous savons aujourd'hui que des stades plus jeunes sont nécessaires.

Dominé par son point de vue ontogénique, M. G. Chauveaud lit ma description comme si elle fournissait des données chronologiques. Il commet ainsi une erreur regrettable ! Il aurait pu, semble-t-il, l'éviter facilement avec un peu d'attention, et s'épargner la peine de m'adresser des critiques qui atteignent tous ceux qui se sont occupés autrefois de la question dont il s'agit.

Dans le *Tradescantia virginica*, j'ai suivi pas à pas le développement depuis l'embryon considéré dans la graine, jusqu'à l'état adulte. M. G. Chauveaud ne semble pas avoir compris mon exposé : il cite mes conclusions d'une façon erronée sans

s'en apercevoir! Il insinue même que ces conclusions ne m'ont pas paru fort probantes à moi-même parce que, dans un aperçu historique, j'ai cherché à les appuyer sur les observations d'autres auteurs! J'ai toujours pensé que la comparaison de diverses espèces fournissait un moyen de mieux comprendre leur structure. Faudra-t-il renoncer à cette idée, et croire que l'Anatomie comparée est un vain titre?

L'anatomie des plantules n'a cessé de me préoccuper ; j'ai étudié la germination de plus de deux cents espèces, en portant principalement mon attention sur la structure de l'hypocotyle dans toute son étendue et à tous les stades de son développement. Ce travail considérable ayant dû être provisoirement interrompu, ainsi que je l'ai dit en commençant, j'ai publié deux notes préliminaires [1].

J'y ai rendu hommage aux travaux de M. G. Chauveaud et reconnu tout le mérite de la démonstration qu'il a faite en 1910 et qu'il a solidement confirmée par l'important mémoire publié, l'année suivante, dans les Annales des Sciences naturelles. J'admets avec lui que la théorie du dédoublement et de la torsion des faisceaux ligneux de la racine n'est qu'une illusion. Lorsque j'affirme que la tige et la racine des Phanérogames actuelles possèdent des structures fondamentalement différentes, il s'agit, bien entendu, des structures primaires puisque les tissus secondaires de la racine sont identiques à ceux de la tige, comme tous les botanistes le savent. Je ne nie pas qu'au point de vue de la phylogénie, la tige et la racine peuvent provenir de la différenciation d'un membre primordial unique que la paléontologie retrouvera peut-être. J'ai voulu montrer qu'actuellement, la structure caractéristique de la tige et celle de la racine se joignent tantôt dans l'hypocotyle, tantôt au-dessus, tantôt au-dessous de lui.

De là des différences très appréciables dans l'organisation des hypocotyles : selon moi leur structure peut être caulo-radicoïde, radicoïde ou cauloïde. Pour désigner les éléments anato-

1. *Connexions anatomiques de la tige et de la racine* (Bulletin de la classe des Sciences de l'Académie royale de Belgique, avri 1919). *Structure de l'hypocotyle* (Association française pour l'avancement des Sciences. Comptes rendus de la session de Strasbourg, 1920).

miques qui établissent le contact entre les faisceaux libéro-ligneux cotylédonaires, foliaires ou sympodiques avec les tissus libéro-ligneux de la racine, j'ai trouvé commode d'employer l'expression « triades ». Je sais parfaitement qu'elle a été créée par H. Compton, mais elle n'a guère été utilisée jusqu'ici. Les triades affectent diverses manières d'être, caractéristiques pour certains genres, ou certaines espèces. Leur étude promet d'intéressants résultats au point de vue de diverses questions de la Morphologie générale, de l'Anatomie comparée, de la Physiologie, de la Phylogénie, etc. J'ai abordé ces diverses questions dans le travail d'ensemble que j'espère pouvoir reprendre bientôt.

Dans sa note présentée à la Société botanique de France en séance du 25 novembre 1921, M. G. Chauveaud s'attache à démontrer par l'étude du *Fagus sylvatica* que la conception des triades est sans fondement parce que les triades n'ont pas, dit-il, la localisation que je leur assigne. A cette occasion, je ferai remarquer que mon honorable contradicteur n'établit pas de distinction entre le bois primaire et le bois secondaire, ce qui lui permet d'affirmer que « la formation centrifuge coexiste avec la formation centripète, non seulement à un certain niveau de l'hypocotyle, mais dans toute sa base, ainsi que dans la racine ». Il est à noter que dans la base de l'hypocotyle et dans la racine, la « formation centrifuge » est du *bois secondaire* : je me refuse à le confondre avec les *trachées primaires* des triades!

Dans les très nombreux exemples qu'il a décrits et figurés, M. G. Chauveaud ne voit que la réalisation d'un développement ontologique passant par trois phases qu'il qualifie d'alterne, intermédiaire et superposée. C'est le fondement de sa théorie de « l'accélération basifuge », théorie qu'il complète par la distinction d'unités fondamentales dont la superposition constitue l'édification du végétal. Ces unités, sortes de plantules élémentaires, l'auteur les nomme « phyllorhizes ».

Le mérite d'une théorie scientifique, indépendamment de son degré d'exactitude propre, est de faire deviner l'existence de faits nouveaux et de provoquer de nouvelles recherches en vue de les contrôler. La théorie de l'accélération basifuge ne présente pas ce caractère. Elle est plutôt stérilisante : elle

conduit à faire admettre une telle uniformité d'organisation qu'elle tend à supprimer toute différence anatomique entre les diverses classes de végétaux possédant des tissus libéro-ligneux, et à effacer toute différence histologique entre leurs membres. Dans une récente publication [1], M. G. Chauveaud ne soutient-il pas que « les Monocotylédones et les Dicotylédones possèdent le même type vasculaire »? Et son disciple M. A. Dauphiné [2] ne prétend-il pas qu'il suffit de sectionner transversalement une racine au niveau supérieur de la coiffe pour provoquer « une transformation identique à celle qui se produit normalement au début de la plantule, pour réaliser la structure dite caractéristique de la tige »? Si on admettait inconsidérément ces affirmations, on serait amené à faire disparaître de la Science les résultats si laborieusement acquis par la longue suite de nos devanciers!

Et que faut-il penser des phyllorhizes qui nous sont présentées comme une grande nouveauté? M. P. Bugnon a déjà émis une opinion à laquelle je souscris pleinement : « Il paraît fort vraisemblable, dit-il, que les historiens futurs de la botanique rangeront G. Chauveaud, quoiqu'il s'en défende, parmi les continuateurs de Gaudichaud et qu'ils définiront brièvement la théorie de la phyllorhize comme une édition nouvelle, revue et corrigée pour être mise au courant des derniers progrès de la science, de la théorie du phyton [3]. »

J'ai le vif regret d'avoir été mis dans l'obligation de répondre, comme je viens de le faire, aux critiques obstinées de M. G. Chauveaud. Je ne crois pas avoir dépassé la mesure dont il s'est servi envers moi.

1. *La constitution des plantes vasculaires révélée par leur ontogénie*. Payot, Paris, 1922.

2. *Production expérimentale de l'accélération dans l'évolution de l'appareil conducteur* (Comptes rendus Académie des Sc., Paris, 28 novembre 1921).

3. Bulletin de la Société botanique de France, LXVIII, p. 501, séance du 11 novembre 1921.

# Le groupe du *Veronica agrestis* L.

PAR L'ABBÉ P. FOURNIER.

Pour beaucoup de raisons ce groupe mérite plus d'attention qu'on ne lui en accorde généralement parmi les botanistes français.

La principale est précisément qu'il a été négligé. Il peut être regardé comme constitué par les espèces ou sous-espèces suivantes : *V. Tourneforti*, *V. agrestis*, *V. polita*, *V. opaca*. Or, sans parler de *V. Tourneforti* qui a été si longtemps méconnu et figure encore dans mainte flore comme une rareté alors qu'il est aujourd'hui on ne peut plus commun dans la plus grande partie de la France, nos flores manuelles sont d'une insuffisance lamentable, — sur ce point comme sur tant d'autres, — en ce qui concerne les espèces précédemment énumérées.

Je dis « nos flores manuelles », mais je suis bien obligé d'étendre cette constatation à des ouvrages plus considérables et très généralement estimés. Ainsi, ni dans le texte ni dans les notes supplémentaires de la Flore Coste, il n'est question de *V. opaca*, certainement aussi distinct cependant de *V. agrestis* que peut l'être *V. polita*, et par ailleurs particulièrement intéressant par sa rareté et par l'utilité qu'il y a à faire connaître aux chercheurs cette plante méconnue. Nos meilleures Flores locales françaises gardent le même silence : Cosson et Germain dans leur *Flore des environs de Paris*, 2e édit., 1861; Bonnet dans sa *Petite Flore parisienne*, 1883; Cariot-Saint-Lager, *Flore descriptive*, 7e éd., 1897; Corbière, *Nouvelle Flore de Normandie*, 1894; Lloyd-Foucaud, *Flore de l'Ouest*, 1886: Gentil, *Flore mancelle*, 3e éd., 1898; Gustave-Héribaud, *Flore d'Auvergne*, 1888; etc., etc., sans parler de Gillet et Magne, *Flore française*, 6e éd., 1887.

Seul ou à peu près le remarquable observateur et descripteur qu'était Franchet a signalé dans son domaine et décrit (*Flore de Loir-et-Cher*, 1885, p. 439) *V. opaca* et celà sous les deux formes : *type* et *pulchella* Bast.

Par contre chez nos voisins d'outre-Rhin les flores de poche les plus répandues ne manquent pas de distinguer toutes ces formes très soigneusement : Garcke les décrit en détail, Potonié ainsi que Schmeil-Fitsch les font figurer dans leurs tableaux analytiques, et même un simplificateur comme Kræpelin et des réducteurs à outrance comme Krause (dans la 2e éd. de Sturm) et Wagner suivent la même ligne de conduite.

D'où vient donc chez nous ce silence? Est-ce parce que ces formes sont trop voisines ou trop difficiles à distinguer? Mais dans bien des cas on nous donne depuis longtemps comme espèces distinctes des types qui ne sont pas moins voisins ni moins subtils dans leur détermination, par exemple *Luzula Forsteri* et *L. verna*, *Hieracium Pilosella* et *H. auricula*, tels *Leontodon*, tels *Hypochœris*, etc. Alors pourquoi le silence que nous signalons? Vient-il d'une opinion raisonnée sur le peu de valeur spécifique des formes en question? Hélas! J'ai bien peur que non! D'ailleurs ce ne serait pas une raison pour ne pas fournir au lecteur les moyens de se faire à son tour cette opinion raisonnée. Je redoute fort que cette manière de faire, dont l'analogue peut se retrouver presque à chaque page de nos manuels de botanique, ne trahisse un état général où il entrerait un peu de routine, un peu de crainte devant la difficulté des déterminations, une information insuffisante, une certaine méconnaissance des intéressants problèmes posés par la Géographie botanique, un retard certain sur l'état de la science actuelle.

L'une des principales conséquences de l'état d'esprit qui règne chez nous à ce sujet est cette impression que donnent nos manuels floristiques à l'étudiant qu'il a à faire à une science faite, achevée, où, à part les stations de plantes rares, il n'y a plus rien ni à chercher ni à trouver. Pas étonnant dans ces conditions que la botanique rurale, celle qui se pratique en dehors des laboratoires, perde de plus en plus son attrait et ses adeptes : c'est l'appât de l'inconnu, des terrains neufs, des chemins nouvellement tracés, qui fait naître les jeunes vocations. Or nos livres font à l'étudiant l'effet d'un mur qui barre toute perspective et derrière lequel il n'y a plus rien à voir. Les plus élémentaires sont à ce point de vue les plus pernicieux et

je ne suis pas éloigné de croire que telle Flore, en effet très simple et très facile, parvenue d'ailleurs à de nombreuses éditions, a fait beaucoup plus de tort à la botanique qu'elle ne lui a servi. Elle a sans doute considérablement facilité le travail des élèves, mais aussi leur a enlevé tout désir de continuer, une fois conquis leurs diplômes, à fréquenter le monde des fleurs. Pourquoi? Sans doute parce qu'ils n'ont trouvé aucune saveur à ce premier contact, qu'il n'a rien laissé dans leur imagination ni dans leur sensibilité, qu'il ne leur a ouvert aucune perspective, qu'il ne leur a offert ni l'attrait du mystère à perçer, ni l'amorce de l'observation à compléter et à parachever.

Le prétendu apéritif qu'on leur offrait leur a coupé net l'appétit. Tel est le fait brutal sur lequel il n'est pas superflu, je crois, d'attirer l'attention.

La façon dont on traite le groupe de *V. agrestis* n'est qu'un exemple entre bien d'autres.

Seule la *Flore de France* de M. Rouy donne une place suffisante aux espèces de ce groupe. L'auteur y compte trois espèces :

1° *V. agrestis* L.; var. *versicolor* Math.; s-esp. : *V. politica* Fries (*V. didyma* Ten, 1826; Reichb); var. : *gracilis* Godr.

2° *V. opaca* Fries; var. *pulchella* Rouy.

3° *V. Buxbaumii* Ten. (*V. Persica* Poiret; *V. Tourneforti* Gmel.); var. : *Kochiana* Godr.

Mais une objection s'élève de prime abord contre ce classement : c'est qu'il y a certainement autant de distance de *V. polita* à *V. agrestis* que de *V. opaca* à ce même *V. agrestis*. Bien plutôt plus, puisque la capsule est carénée dans *V. agrestis* et dans *V. opaca* et ne l'est pas dans *V. polita*. Dans ces conditions pourquoi subordonner cette dernière à *V. agrestis* quand on fait de *V. opaca* une espèce distincte?

En réalité cet exemple est de ceux qui tendent à prouver que la notion de sous-espèce est souvent employée à tort. Dans bien des cas il y a non pas subordination mais parallélisme. C'est pourquoi certains naturalistes proposent de remplacer la notion de « subspecies » par celle de « conspecies », espèce-sœur, vue certainement plus juste.

Mes observations personnelles m'inclineraient plutôt à envi-

sager, en laissant de côté *V. Tourneforti* dont la distinction est nette, le groupe spécifique *V. agrestis* comme constitué par trois espèces parallèles :

1° *V. agrestis* L., 2° *V. opaca* Fries, 3° *V. polita* Fries.

La grosse difficulté de détermination de ces diverses formes tient à l'extrême variabilité de chacun des caractères pris en particulier; un seul paraît stable : la largeur relative des capsules et leur forme carénée ou non. Cependant des variations multiples n'empêchent pas la stabilité d'un rapport entre elles et d'un aspect d'ensemble qui, à eux seuls, permettraient encore les déterminations.

Si nous laissons de côté tous les caractères plus ou moins inconstants, nous arriverons au tableau que voici :

Capsule carénée, plus large que haute.
- Pédicelles sensiblement plus longs que les feuilles: capsule amincie sur les bords, à sinus très large formant un angle obtus: corolle atteignant 1 cm. de diamètre..... *V. Tourneforti* Gmel.
- Pédicelles égaux aux feuilles ou plus courts; capsule renflée à sinus aigu.
  - Capsule deux fois plus large que haute; sépales généralement obtus; dent terminale des feuilles beaucoup plus large que les latérales; corolle ne dépassant guère 6 mm. de diamètre; feuilles ovales-élargies..... *V. opaca* Fries.
  - Capsule à largeur dépassant peu la hauteur; sépales souvent aigus; feuilles ovales-elliptiques; corolle de 6-8 mm. de diamètre..... V. *agrestis* L.

Capsule non carénée, à bords arrondis ou même un peu creusés en sillon (en coupe transversale), à peu près aussi large que haute, à sinus étroit; corolle de 6-8 mm..... *V. polita* Fries.

**Veronica Tourneforti** Gmel. — (*V. persica* Poir.; *V. Buxbaumii* Ten.; *V. filiformis* DC). — Il est au moins singulier que, rigoureusement prise en elle-même, la description de Linné dans le *Species* pour *V. agrestis* se rapporte à *V. Tourneforti* : « Floribus solitariis, foliis cordatis incisis pedunculo brevioribus » ; seule, en effet, cette espèce a les feuilles plus courtes que les pédicelles et l'on peut légitimement se demander si vraiment elle n'existait pas en Europe avant que Gmelin, en 1805, la remarquât aux environs du Jardin botanique de Carlsruhe, d'où il pensa qu'elle s'était échappée.

La Flore Rouy indique comme *Kochiana* Godr. une forme à tige filiforme et taille petite, qu'elle donne comme RR.

Mais c'est l'aspect que prend la plante quand elle croît dans les moissons ou les hautes herbes et cette forme est presque aussi répandue que le type.

Lehmann, en 1909, a distingué deux formes parallèles (comme sous-espèces), qui sont plus consistantes et dont la répartition géographique serait à rechercher :

Var. ***Corrensia*** (Lehmann) Hegi : lobe inférieur de la corolle bleu; feuilles assez profondément et doublement dentées, à dents assez obtuses.

Var. ***Aschersoniana*** (Lehmann) Hegi : lobe inférieur de la corolle blanc, feuilles superficiellement dentées, à dents simples aiguës.

Dans ma région (hautes vallées de la Marne et de la Meuse) c'est la var. *Aschersoniana* qui est répandue.

**Veronica opaca** Fries. — Cette espèce est ou bien une rareté ou bien presque totalement méconnue.

Rouy, après Franchet, y distingue deux formes, peut-être pas très séparées, car la présence ou l'absence de poils glanduleux mêlés aux autres sur la capsule n'a peut-être qu'une signification assez secondaire. Toujours est-il qu'il n'est guère acceptable de réserver à l'une, de beaucoup la plus rare, la dignité d'espèce-type, pour réduire la plus répandue au rang de variété. Si l'on conserve ces deux formes, il est beaucoup plus logique d'en faire deux variétés parallèles :

Var. : ***eglandulosa*** P. Fournier (*V. opaca* (Fries) Rouy *type*) : capsule couverte de poils courts et crépus non glanduleux; style court ou à peine saillant. — RR. — Chez nous constatée à peu près uniquement dans le Loir-et-Cher (Franchet) et en Alsace où elle est contestée (Hegi). Très rare en Allemagne, en Suisse et en Autriche; manque en Basse-Autriche (Beck v. Managetta).

Var. *pulchella* (Bast.) Rouy : poils de la capsule en partie glanduleux; style allongé, nettement saillant. — Assez répandue chez nous. J'ai constaté cette plante en Haute-Marne : à Damrémont, Laneuvelle, Saint-Dizier. Paraît jusqu'ici spéciale à la France.

*V. opaca* est un peu moins robuste que *V. Tourneforti* mais un peu plus que *V. agrestis*.

**Veronica agrestis** (L.) Rchb. — Rouy y distingue simplement une var. *versicolor* Math. à sépales obtus. Mais aussi bien l'observation que l'étude de diverses descriptions me font admettre deux variétés parallèles comme pour les espèces précédentes :

Var. ***Boreana*** P. Fournier : capsule couverte de poils crépus entremêlés de poils glanduleux. — C'est la forme décrite par Boreau et par Rouy en qualité d'espèce-type. Elle est donnée comme commune partout.

Var. : ***Garckiana*** P. Fournier : capsule glabrescente sur les deux faces, y portant seulement quelques poils glanduleux espacés (parfois nuls), mais ciliée-glanduleuse sur la carène; fleurs blanches ou rosées. — C'est la forme donnée comme type spécifique par Garcke et que j'ai constatée abondamment sur les grès des cantons de Bourbonne et Varennes (Haute-Marne) et sur les sables des environs de Saint-Dizier.

**Veronica polita** Fries (*V. didyma* Ten., 1826; *V. agrestis* Œder et Auct.) — La moins robuste des trois espèces; ses feuilles sont d'un vert un peu brillant assez spécial qui lui a valu son nom. Elle comprend un certain nombre de formes peu connues, paraît-il, des botanistes français :

Feuilles ovales, vertes, nettement dentées.
Pédicelles plus courts que les feuilles.
Dents des feuilles profondes, obtuses-arrondies ainsi que leurs sinus; lobe inférieur de la corolle plus pâle; généralement 11 graines. Var. : ***Thellungiana*** Lehmann. AC.
Dents des feuilles aiguës peu profondes; corolles entièrement bleu foncé..... Var. : *Ludwigiana* Lehmann. AC.
Pédicelles plus longs que les feuilles; 7-8 graines (? Var. : *gracilis* Godr.?
Peut-être, pour Hegi, hybride de *V. polita* avec *V. Tournefortii*. Var. : ***tournefortioides*** Wollm;
Feuilles ovales-lancéolées, d'un vert jaunâtre, faiblement dentées.
Trouvée en Suisse..... Var. : *agresitfolia* Thellung.

**La répartition de toutes ces variétés est encore inconnue chez nous.**

# Notes lichénologiques

## XIX

PAR M. LE Dr M. BOULY DE LESDAIN.

**Calicium pusillum** Fl. K. nov. **forma botryocarpum** B. de Lesd.

HAUTES-PYRÉNÉES : Cauterets, sur vieilles souches de Sapins, leg. *Jeanjean*, août 1921.

Thalle indiqué par une tache blanchâtre. Spores brunâtres, ellipsoïdes, uniseptées, longues de 6-9 sur 2-3 μ. Les stipes présentent les variations suivantes : 1° Division près du sommet en 2, rarement 3 rameaux portant chacun une apothécie. 2° Près du sommet 2 rameaux latéraux fertiles, remplacés parfois par 2 ou 3 petites pointes représentant des rameaux avortés. 3° Stipe terminé au sommet par 2 ou 3 apothécies sessiles ou subsessiles. 4° 3 rameaux bifurqués chacun et terminés par une apothécie, ou par un groupe de 3 à 4 apothécies sessiles.

**Icemadophila ericetorum** nov. **forma pruinosa** B. de Lesd.

Abbé Faurie : Lichens du Sagalien, n° 447. Sur une vieille souche dans la forêt de Korsakof, juin 1906.

Diffère du type par des apothécies rougeâtres, agglomérées et pruineuses.

— Nov. var. ***stipitata*** B. de Lesd.

HAUTES-PYRÉNÉES : Cauterets, vallée de Lutour, sur une vieille souche, leg. *Jeanjean*, août 1920.

Thalle K + I vif, blanchâtre, assez épais. rugueux-granuleux. Apothécies K + I > R, semblables à celles du type, mais supportées par un stipe épais, entièrement couvert de granulations lisses, long d'environ 6 mm. Le stipe est simple, rarement bifurqué, terminé par une ou plusieurs apothécies généralement convexes. Epith. jaunâtre, thec. et hypoth. incolores, paraphyses peu cohérentes, articulées, thèques cylindriques, longues de 109-137 μ; spores 8 nées, hyalines, fusiformes, 1 sept., longues de 19-25 sur 4-6 μ. Gelat. hym. I + bleu fugace.

**Nephromium parile** nov. f. **reagens** B. de Lesd.

HAUTES-PYRÉNÉES : Cauterets, forêt du Riou, sur des Mousses. leg. *Monguillon*, août 1921.

Thalle cendré-bleuâtre, muni de sorédies concolores, marginales ou éparses sur les lobes. Médulle blanche, K + I vif mais fugace.

**Caloplaca italica** B. de Lesd. nov. sp.

ITALIE : Valpelline, sur roches calcaires, 3 000 m., leg. *Abbé Henry*, n° 4, 1911.

Thallus indistinctus. Apothecia K + intense rubentes, aurantiaca, numerosa, persistenter immersa, 0,2 — 0,3 mm. lata, plana, margine tenui, integro concoloreque cincta. Epith. luteolo-granulosum, thec. et hypoth. incolorata, paraphyses liberæ, graciles, vix articulatæ, simplices aut rarius ramosæ. Asci inflati, circa 47 μ longi, apice incrassati; sporæ hyalinæ, 8 næ, polocœlæ, loculis tubulo junctis. interdum loculis approximatis, 9-12 (13) μ long., 6 — (6,5) μ lat.

**Caloplaca Meylani** B. de Lesd. nov. sp.

Suisse : Jura, Aiguille de Baulme, 1450 m., sur roches calcaires, leg. *Ch. Meylan*, février 1921 et mars 1922.

Thallus K + intense rubens, ochraceo-aurantiacus, continuus, tenuis, determinatus, 1-1,5 cent. latus. Apothecia K + intense rubentes, aurantiaca, saxi foveolis omnino immersa, minuta, circa 0,3 mm. lata, juniora margine tenui concolore vixque prominente cincta, dein persistenter plana marginataque. Epith. luteolo-granulosum, thec. et hypoth. incolorata, paraphyses liberæ, sat crassæ, simplices aut ramosæ, articulatæ apice leviter inflatæ, asci clavati, circa 70 μ longi; sporæ 8 næ, polocœlæ, loculis plus minusve approximatis, non tubulo junctis, 14-18 μ long. 6-9 μ lat.

**Caloplaca (Blastenia) Mairei** B. de Lesd. nov, sp.

Grèce : Mont Ziria, 2000 m., roches calcaires, leg. *Dr R. Maire*, 1906.

Thallus K + rubens, pallido aurantiacus alboque variegatus, interdum fere deficiens, tenuissimus, continuus aut obscure, rimoso-areolatus, plagulas minutas efficiens, in peripheria sæpe distincte limitatus areolatus. que, areolis planis lævibus que. Apothecia K rubentes, aurantiaca, minuta, 0,9-1 mm. lata, dispersa, adnata, plana, margine tenui concolore que cincta. Epith. luteolo-granulosum, paraphyses liberæ, articulatæ, 3 μ crassæ, simplices aut furcatæ, asci clavati; sporæ 8 næ, polocœlæ, loculis tubulo junctis, 12-14 μ long., 5-6 μ lat.

**Squamaria Reuteri** (Schær.) Nyl. *Consp. Squam.* in *Flora*, 1861, p. 718.

Aveyron : Millau, au puy d'Andan, 800 m., sur roches calcaires, n° 408, leg. *Abbé Soulié*, 8 mars 1905.

Thalle K + légèrement jaunâtre, Cl —, K + Cl + rouge orangé. Spores simples, longues de 9-12 sur 6-6,5 μ, ou rarement globuleuses, longues de 9 sur 8 μ.

Dans l'exemplaire type envoyé au Muséum de Paris par Scharrer, et examiné par l'abbé Hue, le chlorure de chaux colore le thalle en rouge, et les spores sont longues de 9-12 sur 5,5-6 μ. Cette espèce n'avait jusqu'à présent été récoltée en France que dans les Pyrénées (Stizenb., *Lich. Afric*, p. 89).

**Lecanora subcenisia** B. de Lesd. nov. sp..

CANTAL : Labrousse, rochers du Dat, 800 m., sur roches siliceuses, n° 1005, leg. *Abbé Soulié*, 27 nov. 1912.

Thallus in herbario ochroleucus, K + intense lutescens, Cl —, K + Cl —, granuloso verrucosus, granulis minutis, lævigatis, globulosis (rarius deplanatis), circa 0,5 mm. latis; hypothallo albo, arachnoideo. Apothecia fusca vel fusco rubra, lævigata, nuda, sessilia, dispersa, 1,5-2 mm. lata, persistenter plana (rarius subconvexa), margine thallino crasso, integro, rarius ætate subcrenulato, discum æquante vel vix superante cincta. Epith. fuscum, vix granulosum, thec. et hypoth. incolorata, paraphyses graciles, arcte cohærentes, apice fuscæ leviterque inflatæ, asci clavati, circa 60 μ longi; sporæ 8 næ, hyalinæ, oblongæ, 12-15 μ long., 6-6,5 crassæ. Gelat. hym. I + cærulescit. Spermogonia non vidi.

Ce lichen qui est voisin du *Lecanora cenisia*, en diffère par son thalle à granulations globuleuses, plus petites, et très lisses, par ses apothécies nues, brunes ou brun rougeâtre, rarement légèrement convexes, et par ses spores plus petites.

**Pertusaria oculata** (Dicks) Th. Fr. *Lichenog. Scandinavica*, I, p. 307..

HAUTES-PYRÉNÉES ; Cauterets, sur les mousses des rochers du lac de Gaube, 1 750 m., leg. *Jeanjean*, août 1920.

C'est à tort que l'Abbé Harmand : *Lich. de France*, p. 1114, a donné le nom de *Pertusaria dactylina* (Ach.) Nyl., au *P.*, recueilli par Brevière au sommet du Plomb de Cantal (Cantal). Ce lichen que je lui avais communiqué, et qui est stérile comme celui du lac de Gaube, est le *P. oculata*.

Ces deux espèces se différencient d'ailleurs à première vue. Dans le *P. oculata*, les papilles sont plus minces, plus ou moins ramifiées, toruleuses, très rapprochées, ne laissant presque pas apercevoir le thalle qui les supporte. Dans le *P. dactylina*, au contraire, elles sont plus épaisses, presque toujours simples, non toruleuses, plus espacées, à thalles toujours bien visibles entre elles.

Le *P. dactylina* doit donc être rayé de la flore de France.

**Pertusaria lutescens** Lamy : *Catal. Lich.* Mont Dore, p. 91.

ARDÈCHE : Aubenas, fertile sur de vieux Châtaigniers, leg. *G. Couderc*, 1922.

Apothecia lecanorina, 2 mm. lata, numerosa, interdum plura congesta, globulosa, granuloso-isidiosa, disco nigro nudoque; paraphyses graciles,

anastomosantes, asci cylindrici, circa 390 μ longi; sporæ 8 næ, hyalinæ, uniseriales, 66-115 μ long., 35-49 μ lat.

**Lecidea lactea** nov. var. ***intermedia*** B. de Lesd.

HAUTE-SAVOIE : Col des Moutets près l'Argentière, sur une roche siliceuse, leg. *A. de Crozals*, n° 367, août 1908.

Thallus cinereo-ferrugineus, K ∓ aurantiacus, Cl =, intus albus, sat crassus, sat late expansus, determinatus, areolato-diffractus, rimis angustis satque profundis, areolis planis, lævigatis varieque angulosis. Hyphæ amyloideæ. Apothecia nigra, nuda, 1-2 mm. lata, dispersa vel sæpius conferta, persistenter immersa, rotunda vel tandem oblonga aut lobulata, plana, margine tenui flexuoso, elevatoque cincta. Epith. olivaceum, thec. incoloratum, hypoth. fuscum, paraphyses cohærentes, simplices, apice non inflatæ, asci anguste clavati; sporæ 8 næ, ellipsoideæ, 11-13 (15) μ long., 6-7 μ lat. Gelat. hym. I + intense cærulescit.

**Lecidea contigua** nov. var. ***nigrescens*** B. de Lesd.

SCOTLAND : Caithness, Ben Alisbry, sur roches siliceuses. leg. *R^d D. Lillie*, n° 802, 12 mai 1911.

Thallus nigrescens, sat crassus, squamuloso-areolatus, squamulis varie angulosis, tenuissime que pulveraceo-granulosis. Apothecia nigra, nuda, adnata, 3-4 mm. lata, numerosa, dispersa vel aggregata, margine flexuoso sat crasso dein attenuato cincta, persistenter plana vel demum convexa. Epith. olivaceum, thec. incoloratum, hypoth. fuscum, crassum, paraphyses arcte cohærentes; sporæ sæpe abortæ, 18-29 μ long., 7-9 μ lat. Gelat. hym. I + cærulescit.

**Thalloidima rosulatum** Anzi. Analect. lich. rar. vel. nov., p. 13.

HAUTES-PYRÉNÉES : Pic du Midi, 2000 m., sur la terre et les Mousses dans les fentes des rochers, leg. *Jeanjean*, août 1917. **Nouveau pour la France.**

Thalle K —, Cl —, cendré blanchâtre, épais de 4-5 mm., lobulé effiguré à la périphérie, à lobes contigus, larges de 4-5 mm., subentiers ou incisés-crénelés, disposés sans ordre au centre, très adhérents au substratum. Apothécies noires, légèrement pruineuses, d'abord concaves à bord assez épais, entier, confluentes à la fin, planes, à bords flexueux, larges de 3-5 mm. Epith. olivâtre, thec. incolore, hypoth. incolore ou légèrement jaunâtre, paraphyses libres, épaisses, articulées, légèrement claviformes, thèques claviformes; spores 8 nées, hyalines, 1 sept., fusiformes, longues de 18-28 sur 4-5,5 μ. Gélat. hym. I + bleu.

**Catillaria glomerella** f. **simplicata** (Nyl.), *Lecidea glomerella* f. *simplicata*. Norrl. et Nyl., *Herb. Lich. Fenniæ*, n° 314. *Micarea glomerella* f. *simplicata* (Nyl.) Hedl. Krit. Bemerk. *Lecanora, Lecidea und Micarea*, p. 75 et 85.

AVEYRON : Peyrat vers Messilac, 650 m., sur bois pourri de

Châtaignier, leg. *Abbé Soulié*, 4 sept. 1912, n° 1128. Forme nouvelle pour la France.

Thallus cinereus, tenuissimus, grànulosus, sæpe nullus. Apothecia minuta, 0,2-0,4 mm. lata, fusco-rufa, subglobulosa, dispersa vel 3-4 glomerata. Epith. et thec. olivacea, hypoth. subincoloratum, paraphyses graciles, arcte cohærentes, asci clavati, circa 37 μ longi; sporæ 8 næ, hyalinæ, 1 sept., 12-17 μ long., 3-3,5 μ lat. Gelat. hym. I + cærulescit.

**Bilimbia cuprea** Mass. *Sched. Crit.*, p. 122.

Lot-et-Garonne : Monflanquin : sur roches calcaires ombragées à Coreonat et Villeneuve-sur-Lot : roches calcaires du bois de Massanès, leg. *Jeanjean*, 1918 et 1920. Nouveau pour la France.

Thalle blanchâtre, plus ou moins teinté de rose, mince, finement fendillé-aréolé, à aréoles planes, parfois légèrement marginées ou granuleux-aréolé. Apothécies d'abord planes, à bord mince, entier, concolore ou plus pâle, puis immarginées convexes, roux pâle au début (gardant cette coloration sur les parties les plus ombragées de la pierre), puis noir foncé, parfois même noires dès le début, dispersées ou plus ou moins confluentes, larges de 0,5-0,7 mm. Epith., thec., et hypothecium incolores, paraphyses libres, simples, non articulées, thèques étroitement claviformes, longues d'environ 60 μ; spores 8 nées, droites, obtuses aux extrémités, longues de 18-30 sur 3-3,5 μ. Gélat. hym. I + bleu.

**Collemopsidium salsuriolense** (Harm.) Couderc in litt. *Collema salsuriolense* Harmand : *Lichens de France*, p. 79.

Lot-et-Garonne : Saint-Martin des Cailles près Villeneuve-sur-Lot, sur les Mousses tapissant un rocher, leg. *Jeanjean*, n° 735, 12 mars 1922. Ce lichen n'avait jusqu'à présent été recueilli que dans la Meurthe-et-Moselle, par l'Abbé Harmand.

M. Couderc qui a étudié tout particulièrement les Collémacés, est d'avis que cette espèce doit rentrer dans le genre *Collemopsidium*. « Les *Cryptothele* et les *Collemopsidium* ne sont pas des Lichens, mais des Algues diverses de la famille des Glœocapsées, parasitées par un même Champignon à spores bicellulaires. Le mycélium du Champignon me paraît très peu développé à la base des périthèces, et détruit l'Algue à son contact, au lieu d'entrer en symbiose avec elle. » Couderc in litt. Aubenas, 29 juin 1922.

# SÉANCE DU 8 DÉCEMBRE 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

Lecture est donnée du procès-verbal de la précédente séance, dont la rédaction est adoptée.

M. le Président a le regret de faire part des décès de M. Fenoul et de M. G. Lemoine, beau-père de notre collègue Mme Paul Lemoine.

A la suite des présentations faites à la dernière séance sont proclamés membres de la Société :

MM. BOUVRAIN, préparateur à la Faculté des Sciences, 33bis, avenue Reille, Paris, XIVe, présenté par MM. Chauveaud et Dauphiné.

GÉNAT (E.), étudiant en pharmacie, 3, rue Casimir-Delavigne, à Paris, VIe, présenté par MM. Lutz et Souèges.

M. Delafield, ayant rempli les conditions prescrites par les statuts est proclamé *membre perpétuel*.

M. Allorge fait hommage à la Société d'un exemplaire de sa thèse de Doctorat ès sciences, ayant pour titre : *Les Associations végétales du Vexin français*.

Les notes suivantes sont ensuite communiquées par leurs auteurs ou lues par le Secrétaire général.

## Une question préalable à M. Gravis

PAR M. GUSTAVE CHAUVEAUD.

La réponse que M. Gravis vient de m'adresser[1] contraste singulièrement avec la correspondance échangée récemment par le même auteur. C'est à l'occasion du dernier Congrès de Strasbourg que M. Gravis m'écrivit pour la première fois.

1. Voir plus haut, p. 755, séance du 24 novembre 1922.

*Première lettre de M. Gravis*, 5 août 1920.

« En me rendant à Strasbourg j'avais le secret espoir de « vous y rencontrer et de pouvoir faire devant vous une commu- « nication sur la structure de l'hypocotyle. J'ai en effet repris « cette question depuis la publication de votre beau travail de « 1911 dans les Annales des Sciences naturelles. Au cours de « ces recherches, j'ai éprouvé le très vif regret de n'avoir pu « faire votre connaissance en 1910 au Congrès de Bruxelles; « j'étais à cette époque retenu à Liége par mes fonctions « rectorales.

« J'espère que l'avenir nous réservera l'occasion de nous « rencontrer et d'échanger nos vues sur des questions qui « nous préoccupent tous deux.

« En attendant, je me permets de vous adresser un tiré à « part d'une Note préliminaire publiée par l'Académie royale « de Belgique. Le grand nombre des élèves que nous avons eu « depuis l'armistice m'a empêché de terminer le travail plus « étendu que j'ai en vue. »

Afin de répondre à cette avance et pour dissiper en même temps toute équivoque, je m'empressai d'adresser à M. Gravis les déclarations suivantes.

« La constitution de l'hypocotyle m'intéresse toujours et les « Annales pourront publier bientôt, je l'espère, un mémoire « dont la principale conclusion se trouve indiquée par ce titre : « Les végétaux à racines sont formés de plantules élémentaires « ou Phyllorhizes.

« Dans ce mémoire, préparé depuis longtemps, je cite vos « descriptions relatives à l'*Urtica* et au *Tradescantia* en insis- « tant sur la dernière, afin de montrer que les figures ne con- « cordent pas avec les interprétations classiques, tandis qu'elles « confirment nettement la succession des deux sortes de vais- « seaux : 1° vaisseaux centripètes; 2° vaisseaux centrifuges, « dans l'ordre où elle se produit toujours. Cette succession, « qui caractérise à mes yeux l'évolution vasculaire, peut avoir « lieu dans les différentes parties (racine, tige, feuille) de la « plante, prouvant ainsi que la formation centripète est plus « primitive que la formation centrifuge, contrairement à ce « qui est indiqué dans les théories proposées jusqu'alors.

« En opposant, après Nægeli, la disposition centripète à la « disposition centrifuge, Van Tieghem et Bertrand ont fait « fausse route. Ils ont attribué, en effet, un type vasculaire « spécial à la racine et un type vasculaire différent à la tige. « Or la même disposition peut exister dans les deux mem- « bres. Par exemple, la disposition centripète de la racine se « trouve dans certaines tiges anciennes (*Sphenophyllum*) « et dans beaucoup de tiges actuelles à l'état jeune (*Cryp- « tomeria*). On ne peut donc pas caractériser l'un de ces « membres par une disposition vasculaire lui appartenant en « propre.

« En outre, d'après les observations ontogéniques décrites « dans mon mémoire, non seulement la tige ne possède pas « un type vasculaire propre, mais elle-même est entièrement « subordonnée aux feuilles qui concourent à sa formation, de « telle sorte qu'à l'origine la structure de la tige est simple- « ment la structure de la première base foliaire.

« Tel est rapidement esquissé le contenu du mémoire dont « je vous annonce la publication en raison de l'aimable lettre « que vous venez de m'adresser.

« L'examen de vos recherches si consciencieusement exé- « cutées m'a donné l'impression que vous auriez éprouvé moins « de peine à décrire la structure vasculaire de la plantule, si vous « n'aviez pas été nourri (comme moi-même) de principes anato- « miques difficilement conciliables avec les faits. Cette impres- « sion a été si vive que je l'ai traduite sous la forme suivante. « Ces descriptions avaient pour base des observations d'une « exactitude remarquable et nous paraissent offrir en consé- « quence un grand intérêt, tant au point de vue spécial de notre « étude qu'au point de vue de l'histoire des sciences à « laquelle elles fournissent cet exemple précis. Un auteur se « trouve en présence de faits décisifs : une première fois chez « l'*Urtica dioica*; une deuxième fois chez le *Tradescantia virgi- « nica*. Il observe ces faits avec une précision attestée par les « figures de son mémoire, mais l'influence des théories imposées « par son éducation scientifique est telle qu'elle maintient les « descriptions des faits dans une concordance, au moins appa- « rente, avec ces théories. » Par cela, vous pourrez apprécier

« combien je regrette de n'avoir pas assisté à votre communi-
« cation nouvelle. »

Quelques mois plus tard, cette communication me parvint et j'eus la déception de constater qu'elle reproduisait simplement sa note préliminaire où il décrit le *Fagus sylvatica* en substituant à la théorie du contact la conception des triades plus fâcheuse encore. J'ajoutai une note sur les triades, dans le mémoire en cours d'impression. Quand ce mémoire parut[1] il contenait donc non seulement les observations relatives à l'*Urtica* et au *Tradescantia*, mais en plus une critique des triades. Sans attendre que je lui en fasse l'envoi, M. Gravis m'adressa à son sujet l'appréciation suivante.

*Deuxième lettre de M. Gravis*, 10 octobre 1921.

« Je viens de prendre connaissance de votre nouveau travail
« sur la constitution des plantes vasculaires. Je crois que nous
« sommes sur le point de nous entendre.

« En attendant qu'il me soit possible de vous adresser la
« suite de mes recherches sur l'hypocotyle, je vous prie de
« vouloir bien agréer en hommage quelques publications
« que je vous expédie par la poste en même temps que la
« présente. »

A cette déclaration, je réponds aussitôt :

« En m'apprenant que nous sommes sur le point de nous
« entendre votre lettre m'a causé un plaisir d'autant plus
« agréable que j'allais donner à la Société botanique une note
« rédigée pendant les vacances.

« Cette note contient l'exposé du développement vasculaire
« dans le *Fagus sylvatica* et montre : 1° que les triades ne sont
« pas une organisation spéciale pour établir la fonction entre
« la racine et la tige; 2° que la phylogénie de la tige a été
« retrouvée dans son ontogénie avant la description des triades;
« 3° que la formation centripète des cotylédons des Cycadées
« n'est pas comparable à la formation centripète des cotylédons
« des autres Phanérogames.

1. *La constitution des plantes vasculaires révélée par leur ontogénie*, Payot, Paris, 1921.

« Si notre entente se réalise et si vous devez la confirmer dans « votre prochain mémoire, j'ajournerais volontiers la publica- « tion de cette note qui deviendrait pour moi sans objet. »

Cela me valut une nouvelle déclaration que voici ;

*Troisième lettre de M. Gravis*, 10 novembre 1921.

« Le *Fagus sylvatica* est l'un des types que j'ai le plus « complètement étudié et je me promets de le faire connaître « dans tous ses détails, en même temps que plusieurs autres. « Je compte bien pouvoir, sans trop tarder, présenter un « grand travail d'ensemble à notre Académie royale de « Belgique, comme je l'ai annoncé dès 1919.

« Comme vous, je pense que « les triades ne sont pas une « organisation spéciale pour établir la jonction entre la racine « et la tige ». Elles représentent une disposition très ancienne « dont on retrouve la trace chez les Diploxylées. « Se manifes- « tant au début de l'évolution ontogénique des Angiospermes « elles constituent un bel exemple d'application de la loi de « Serres : l'ontogénie répète la phylogénie », ainsi que je le « disais en avril 1919, dans ma note préliminaire à l'Aca- « démie royale de Belgique (tiré à part, p. 9).

« Nous sommes donc d'accord, me semble-t-il, « sur la signi- « fication des triades ». C'est l'essentiel. La terminologie est « une question secondaire : elle n'a d'importance qu'au point « de vue d'une expression correcte et claire des faits observés.

« Ces considérations vous permettront sans doute de décider « s'il y a opportunité à publier immédiatement la note que « vous projetiez de présenter à la Société botanique de France. « Quant aux cotylédons des Cycadées, je ne les connais pas « encore suffisamment, mais je me propose de terminer leur « étude prochainement. »

Cette déclaration prouvait qu'une mise au point devenait d'autant plus nécessaire que la publication du « grand travail d'ensemble » paraissait devoir être plus lointaine. Je présentai donc ma note[1] à la Société et en adressai un tiré à part à M. Gravis qui m'en accusa réception ainsi.

1. *L'ontogénie et la théorie des triades* (Bull. Soc. bot. Fr., LXVIII, p. 531, 1921).

*Quatrième lettre de M. Gravis*, 13 avril 1922.

« Permettez-moi de vous dire que je m'étonne de l'insistance « que vous mettez à discuter une question de terminologie! « Vous m'obligez à vous répondre.

« Je le ferai d'une façon sommaire et provisoire, attendu « qu'il m'est tout à fait impossible pour le moment de m'occuper « de science pure. »

Il a répondu, comme vous savez, et sa réponse est surtout un exposé de griefs qui paraissent à ses yeux tout à fait graves. Vous ne serez donc pas surpris maintenant que je pose, avant toute discussion, cette question préalable à M. Gravis. Pourquoi, s'il nourrissait de pareils griefs, m'adressait-il ces déclarations d'accord ?

## Sur un caractère particulier des fruits du genre *Linum*

PAR M. L. BLARINGHEM.

En poursuivant mes recherches sur les formes affines des Lins cultivés (*Linum usitatissimum* L.), j'ai été conduit à examiner de très près les circonstances de l'ouverture des fleurs, de la pollinisation, qui est croisée avec hétérostylie chez la majorité des espèces *Linum*, qui est directe, ayant lieu souvent dans la même fleur homogame, chez les Lins cultivés et voisins de *L. usitatissimum*; j'ai étudié aussi la forme, le volume, la fécondité et l'ouverture des fruits qui fournissent d'excellents caractères de diagnose des types élémentaires. Je ne signalerai aujourd'hui qu'un caractère de ces fruits sur lequel j'ai fait depuis plusieurs années des observations suivies, tant au point de vue de la constance spécifique dans les espèces isolées, que de son hérédité dans les croisements [1].

Il s'agit des fausses cloisons qui, dans les fruits du genre *Linum*, séparent à maturité les deux graines développées dans

1. *Recherches sur les hybrides du Lin* (Linum usitatissimum *L.*) (C. R. Ac. Sc., 1er août 1921, p. 329).

le même carpelle. Chez beaucoup d'espèces, surtout celles à fleurs jaunes, les fausses cloisons s'étalent à la maturité jusqu'à toucher l'axe du fruit, mais sans se souder à lui. Un grand nombre de bonnes espèces présentent constamment des fausses cloisons pleines et cette particularité paraît être en rapport avec la taille réduite et l'allongement piriforme du fruit mûr. Mais chez les espèces à gros fruits, plus ou moins pomiformes, les fausses cloisons ont une limite de croissance, atteinte moins ou plus vite, et leurs bords libres sont très bien marqués. Or, on constate que ce bord est tantôt nu et brillant, tantôt orné d'une frange de poils ou de cils, qui se détachent en blanc sur le fond brun, qui est la couleur normale des graines. Il faut, pour distinguer clairement ce caractère, examiner à l'aide d'une bonne loupe les fruits fendus, suivre le contour arqué d'une fausse cloison et se garder de confondre les cils avec les déchirures filamenteuses qui forment une gaine cotonneuse à l'axe de tous les fruits.

En examinant toutes les espèces à fruits bien formés d'un herbier remarquable, légué par notre collègue M. Giraudias au laboratoire de Biologie agricole de l'Institut Pasteur, j'ai pu répartir les grandes espèces d'Europe en trois catégories :

1° Celles qui présentent toujours une frange de cils bordant les fausses cloisons, comprenant en première ligne : *L. angustifolium* Huds., *L. austriacum* L., *L. suffruticosum* L., *L. tenue* Desf., *L. perenne* L., *L. maritimum* L., *L. decumbens* Desf.

2° Celles qui présentent toujours une fausse cloison à bord libre nu, telles que *L. tenuifolium* L., *L. strictum* L., *L. corymbulosum* Rchb.

3° Celles qui renferment des formes, ou simplement des individus dont les bords des fausses cloisons sont tantôt nus, tantôt ciliés : *L. narbonense*, *L. gallicum* L., *L. hirsutum* L., *L. viscosum* L. et aussi *L. usitatissimum* L. et ses formes.

On voit à cet énoncé, qui n'est sans doute pas complet et pourra être modifié après de nouvelles observations, que ce caractère est réparti sur diverses espèces n'ayant entre elles aucune affinité et ma conviction est qu'avec des recherches suffisamment prolongées on trouvera des variétés sans cils dans les espèces ciliées et des variétés avec cils dans les espèces non

ciliées. Cette conviction repose surtout sur les épreuves de croisement faites avec les Lins cultivés, soit pour la graine (Lin du Maroc, à septa ciliés; Lin à graines blanches, à septa non ciliés), soit pour la fibre (Lin du Centre à septa rarement ciliés ; Lin russe EGBK à septa ciliés). En fait, dans les croisements réalisés entre formes strictement voisines, l'hérédité est très simple; dominance des septa ciliés en première génération, disjonction à la seconde génération en trois plantes à septa ciliés pour une plante à septa nus.

Mais des croisements entre espèces éloignées, moins cependant que celles citées dans les trois catégories précédentes, donnent lieu à des irrégularités et c'est la raison qui me fait croire que ce caractère peut être beaucoup moins plastique sur certaines espèces que sur d'autres, en un mot qu'il y a liaison de l'ornementation des septa des fruits avec certaines grandes subdivisions du genre *Linum*.

*
* *

Il y a un grand intérêt à réunir le plus de cas possible sur des matériaux de provenances diverses et pour engager mes confrères à examiner leurs récoltes sèches ou fraîches à ce point de vue, je donne une revue rapide des plantes et localités qui m'ont fourni une documentation à cet égard :

*Linum angustifolium* L. — Plusieurs lignées vivantes, suivies en cultures expérimentales depuis 1918, montrent l'hérédité absolue du caractère *cils*; l'une d'elles, récoltée au bord de l'Océan (Port-Navalo, Morbihan), a été cultivée sur des centaines d'exemplaires et sert aux croisements avec divers autres Lins.

En herbier (Collection L. Giraudias), tous les *angustifolium* représentés en fruits sont à septa ciliés, à savoir : Aveyron (Mur de Barrez); Haute-Garonne (Toulouse); Loire-Inférieure (Saint-Columbin); Lot (Calvignac); Vienne (Pindray). — Extramadure (Placencia); Canaries (Téneriffe); Tunisie (Ain-Draham); Cilicie (Genova); Toscane (Pise); Thessalie (Krionvissa).

Je cite à part à cause de ses affinités avec *usitatissimum* le *L. ambiguum* Jordan; l'exemplaire caractéristique provenant des environs de Toulon (Var) récolté par Huet et Dreuil en 1862 présente des cils bien marqués.

*L. austriacum* L. — Tous ciliés, à savoir les origines : Autriche (Gumpoldskirchen); Transylvanie (Monova); Bavière (Schney). J'y joins

comme très caractéristique aussi une forme *Tomasinii* de Trieste et les variations françaises, dont plusieurs à très gros fruits : *L. provinciale* Jordan, d'Aix (Bouches-du-Rhône), de Cavaillon (Vaucluse); *L. Limanense* Lamt., de Puy-de-Crouel (Puy-de-Dôme), Angoulême (Charente), La Chapelle-Saint-Ursin (Cher).

*L. maritimum* L. — Formes ciliées du Var (Bauduer), du Gard (Saint-Maurice), du département de Constantine (Biskra), de Trieste, d'Andalousie (Carthama), de Corse (Bastia).

Le nombre des échantillons examinés des autres catégories est trop faible pour que les indications fournies soient probantes.

Dans la série des Lins à septa nus, *L. tenuifolium* L. est le plus intéressant à cause de ses affinités avec *L. usitatissimum* L. Les fruits examinés proviennent de Seine-et-Oise (Maisx), de la Charente-Inférieure (Salles-lès-Aulnay), de la Vienne (Chauvigny), de Bulgarie (Papazli).

*L. strictum* L. n'a donné lui aussi que des individus à septa nus provenant de Charente-Inférieure (Saintes), Deux-Sèvres (Thouars), Limogne (Lot), Corse (Bonifacio), Toscane (Fiesole); la variété *pusillum*, de Gironde (Fronsac), suit la règle et ne présente pas de cils.

*L. corymbulosum* Rchb. ne présente aussi que des individus à septa nus, provenant des Deux-Sèvres (Fors), des Alpes-Maritimes (Cannes), de Syrie (Jérusalem), de Serbie (Nisch).

Par contre les types portent divers caractères, selon les origines, chez les espèces :

*L. narbonense* L. — Les septa des fruits de l'échantillon du Gard (Nîmes) sont ciliés de même que tous ceux que j'ai eus en culture à Bellevue provenant du Muséum d'histoire naturelle; sont ciliés aussi les fruits en herbier de Trieste et de la variété *latifolium* Lge de l'Ariège (Foix), de la province de Valence (Riopar). L'échantillon fourni en juillet 1898 par M. F. Brachet provenant de Saint-André-d'Embrun (Hautes-Alpes) a par contre des septa nus.

*L. gallicum* L. a surtout des représentants à septa nus, provenant de Loir-et-Cher (Blois), des Deux-Sèvres (Souvigné), de Saône-et-Loire (Loizé), de la Gironde (Saint-André-de-Cubzac), de la Drôme (Saint-Vallier), de Corse (Porto-Vecchio), de Silésie (Görz Panovitz); mais quelques représentants de l'Indre (Vandœuvre) ont des septa ciliés et aussi ceux de la forme *elatior* provenant de Rome et communiquée le 30 juillet 1908 par M. A. Beguinot sous le numéro 1522.

Les formes spontanées de *L. usitatisimum* L. représentées dans l'herbier de M. Giraudias sont malheureusement très rares; on les distingue des Lins cultivés proprement dits à leurs fortes

racines, à leurs tiges épaisses, ligneuses et très ramifiées souvent dès la base. Il y figure une var. *minimum*, récoltée par Verlot le 13 juin 1857 à Maguelonne (Hérault), à septa ciliés; j'aurais de la reconnaissance au botaniste local qui pourrait la récolter en fruits, d'autant plus que j'y trouve de grandes analogies avec la sous-espèce *L. angustifolium* var. *ambiguum* de Jordan, forme très importante dans l'interprétation des affinités des Lins sauvages et cultivés. Les autres plantes de l'herbier de M. Giraudias sont des *usitatissimum* L. type, géantes, ligneuses, toutes deux à septa non ciliés, provenant du Cher (Mehun) et de Vendée (St-Étienne-du-Bois); la dernière, récoltée avec fruits mûrs le 8 mai 1881, est certainement une plante développée dès l'automne précédent qui a pris des caractères de plante bisannuelle. L'une et l'autre me paraissent échappées des cultures et le fait que la très grande majorité des Lins cultivés pour la fibre ont des septa nus confirme cette interprétation; les formes affines *angustifolium*, *ambiguum* nettement sauvages ont, en effet, les septa ciliés, rares chez les Lins cultivés pour la fibre.

* * *

Depuis deux ans, j'ai fait une trentaine d'analyses botaniques des Lins à fibres, cultivés soit dans le Nord et l'Ouest de la France, soit en Russie, d'après les caractères des septa ciliés ou nus [1]. J'ai cultivé plus de cent lignées épurées au point de vue de ce caractère et j'ai plus d'une centaine de descendances hybrides en examen pour l'analyse du mode héréditaire de cette particularité. Or la très grande majorité des Lins à fibres, les meilleurs, à fruits plats, ont des septa nus; certains, à septa ciliés, sont de qualité mais se lignifient prématurément et il y a lieu de les traiter en Lins de mars hâtifs pour en retirer de bonnes fibres.

En résumé, des particularités morphologiques, facilement visibles à la loupe, caractérisent des formes nettement hérédi-

1. Le détail des analyses sera publié (janvier 1923) dans Revue de Botanique appliquée de M. A. Chevalier, dans un mémoire sur les *Caractères botaniques utilisés pour le contrôle de la pureté, dans la sélection des Lins à fibres.*

taires. Par leur étude sur toutes les espèces et formes locales connues on peut acquérir à la fois des notions précises sur les affinités, tant des formes sauvages que des formes cultivées et prévoir, pour ces dernières, certaines qualités ayant aux points de vue agricole et industriel, des conséquences importantes.

# Sur l'existence de l'accélération provoquée expérimentalement

PAR M. ANDRÉ DAUPHINÉ.

Mes recherches sur la production expérimentale de l'accélération ayant été mises en cause par M. Gravis dans sa critique de l'accélération basifuge[1], il me paraît nécessaire de revenir sur mes récentes publications relatives à ce sujet, et d'autre part de montrer comment les principes sur lesquels s'appuie la critique de M. Gravis ne sauraient infirmer les résultats positifs que j'ai obtenus, ni les conclusions que j'en ai tirées.

Après avoir qualifié de stérilisante la théorie de l'accélération basifuge, M. Gravis s'exprime ainsi à mon sujet : « ... M. A. Dauphiné ne prétend-il pas qu'il suffit de sectionner transversalement une racine au niveau supérieur de la coiffe pour provoquer une « transformation identique à celle qui se produit normalement au début de la plantule pour réaliser la structure dite caractéristique de la tige ».

Je ferai une première remarque au sujet de cette citation ; la note 2 dont elle est extraite est relative à mes seules expériences sur la racine du Lupin ; c'est une note préliminaire, strictement et volontairement consacrée à cette seule plante : elle ne mentionne aucune des expériences que j'ai réalisées avec d'autres espèces au cours de plus de deux années de recherches ; je ne lui ai donné aucun caractère de généralisation malgré tous les résultats concordants que j'avais déjà obtenus. Il ne faudrait

1. Voir plus haut p. 755, séance du 24 novembre 1922.

2. DAUPHINÉ (A.), *Production expérimentale de l'accélération dans l'évolution de l'appareil conducteur* (C. R. de l'Ac. des Sciences, CLXXIII, n° 22, 1921).

donc pas lire, comme on serait tenté de le faire d'après la phrase détachée citée par M. Gravis, qu'il suffit de sectionner une racine quelconque pour obtenir les résultats que j'ai décrits dans ma première note.

Cette remarque faite, je rappellerai brièvement les faits matériels que j'ai constatés et qui sont faciles à contrôler : une jeune racine principale de Lupin est sectionnée transversalement au niveau supérieur de la coiffe, puis replacée sur de la mousse humide. Environ vingt-quatre heures après, par les journées chaudes et ensoleillées du printemps ou de l'été, on constate au niveau de la surface de section une altération qui porte principalement sur le méristème du cylindre central. En remontant au-dessus de cette surface, on voit cette altération se localiser et affecter presque uniquement les éléments destinés à former les xylèmes primaires; un peu plus tard, on constate que ces éléments ont été détruits. De part et d'autre de la lacune ainsi produite, et en dedans des arcs de phloème, on voit apparaître des cloisonnements tangentiels qui donnent un méristème secondaire aux dépens duquel se différencient des vaisseaux superposés.

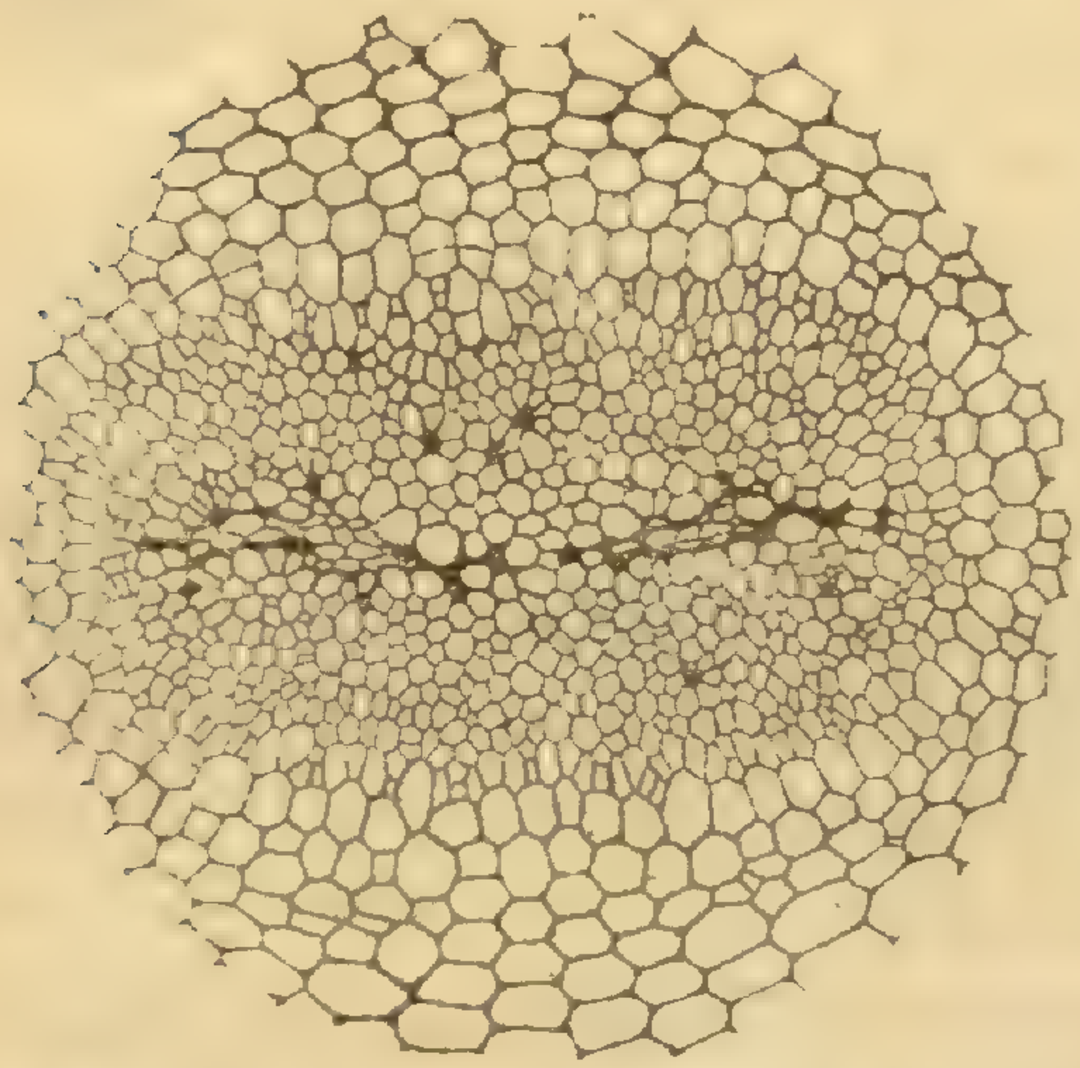


Fig. 1. — Racine de Lupin récoltée vingt-quatre heures après le sectionnement du point végétatif. Coupe faite à 1 mm. environ au-dessus de la surface de section.

Nous voyons donc apparaître, dès le début de la différenciation vasculaire, des formations qui n'auraient été qu'ultérieures dans le développement normal de la racine. J'interprète ces faits en disant que ce développement a subi une accélération. Et comme le résultat de cette accélération est de ne laisser subsister dans la racine que du xylème superposé, de même que l'accélération basifuge ne laisse subsister dans la jeune tige que du xylème superposé, j'en conclus que nous sommes en présence de phénomènes de même ordre.

Ce sont apparemment ces conclusions qui semblent inaccep-

tables à M. Gravis; nous allons insister sur leur justification.

L'étude de l'évolution vasculaire chez les Phanérogames a démontré que, à tout niveau de la plante où cette évolution se trouve représentée par toutes ses phases, que ce soit dans la racine, dans l'hypocotyle, ou dans les cotylédons, les vaisseaux superposés se différencient toujours après les vaisseaux alternes,

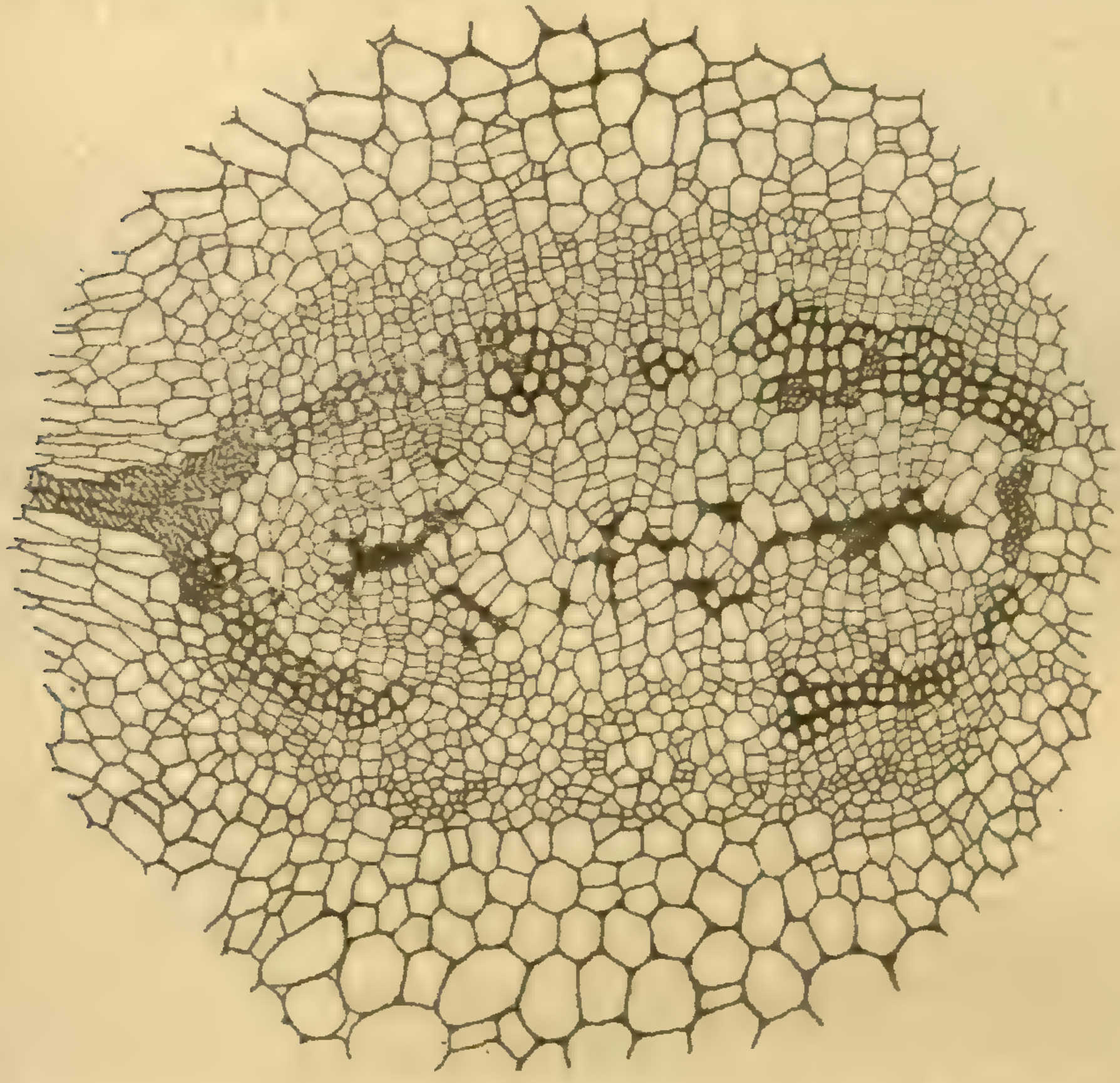


Fig. 2. — Racine de Lupin récoltée quatre jours après le sectionnement du point végétatif, même niveau que la figure 1.

et ce fait a été constaté par M. Gravis lui-même dans son mémoire sur le *Tradescantia virginica*[1]. M. Chauveaud a montré que l'évolution vasculaire peut s'accomplir aux dépens des tissus primaires depuis la phase alterne jusque et y compris la phase superposée[2], les vaisseaux secondaires n'étant que la continuation des vaisseaux superposés. Ces derniers, même s'ils ont une origine primaire, ne représentent donc jamais un état de diffé-

1. Gravis, *Recherches anatomiques et physiologiques sur le* Tradescantia virginica *L.* (Mémoires de l'Ac. royale de Belgique, LVII, 1898).

2. Chauveaud (G.), *L'appareil conducteur des plantes vasculaires et les phases principales de son évolution* (Ann. des Sc. nat. Bot., 9e série, XIII, p. 219).

renciation aussi primitif que les vaisseaux alternes. C'est pourquoi, lorsque les vaisseaux superposés sont seuls représentés dans une jeune tige ou dans une jeune feuille, nous disons que cette tige ou cette feuille ne montre qu'une phase ultérieure de l'évolution vasculaire dont les phases primitives ont été supprimées par une accélération de développement.

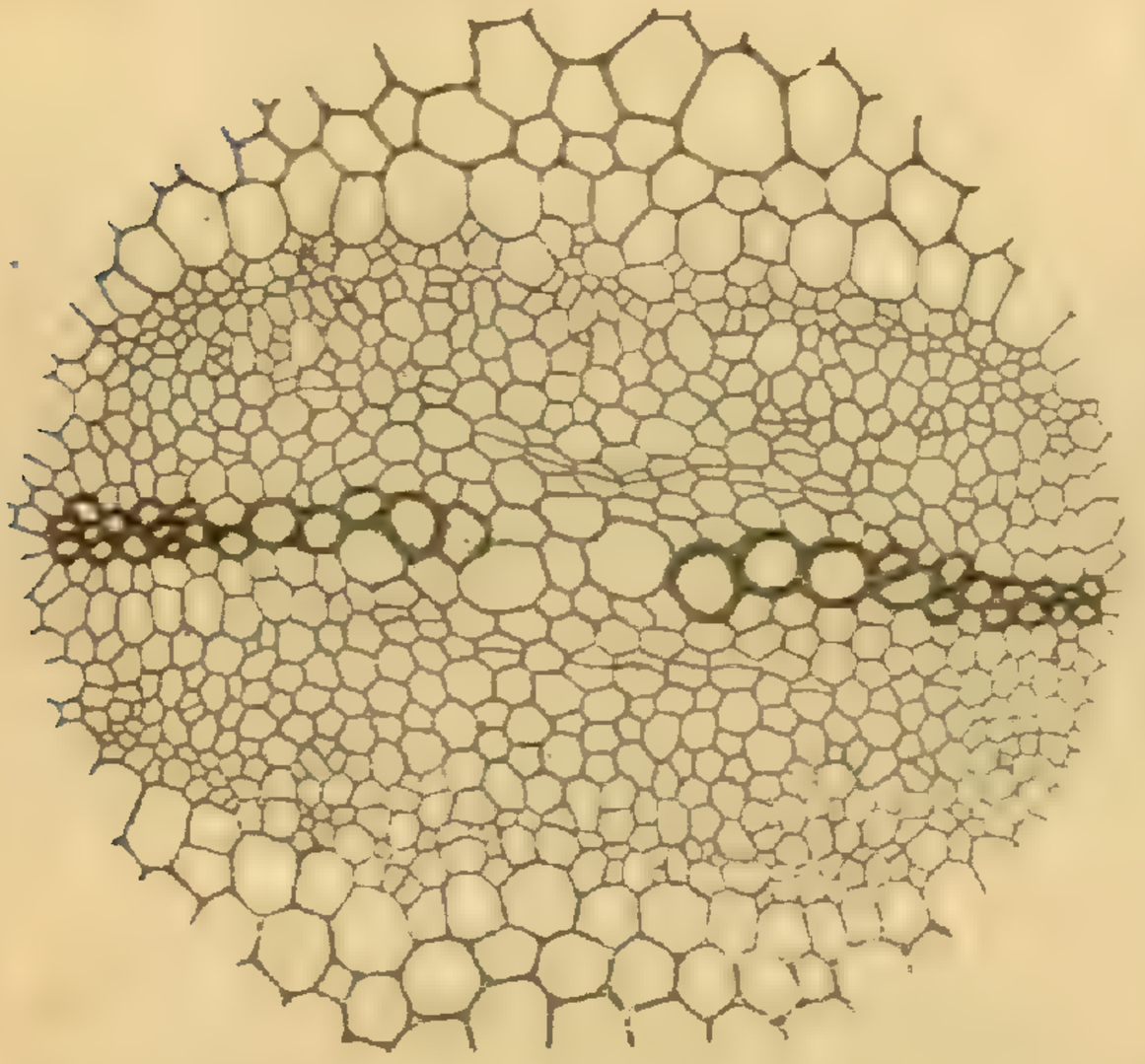


Fig. 3. — Racine normale du Lupin, de même âge que la figure 2, et à un niveau comparable.

Les figures 1, 2 et 3 sont extraites de ma note du 28 novembre 1921 à l'Académie des Sciences. La figure 2 représente une racine dont le développement a été accéléré par le traumatisme; la figure 3 représente un niveau comparable dans une racine normale de même âge. La comparaison de ces deux figures montre avec la plus grande évidence le travail d'accélération intense qui s'est effectué dans la racine traumatisée; les xylèmes alternes ne se sont pas différenciés par suite de la destruction des éléments destinés à les former, destruction dont le début se voit dans la figure 1. Un actif cloisonnement secondaire s'est établi en dedans des arcs de phloème, et des vaisseaux superposés se sont différenciés aux dépens de ces cloisonnements. Dans la racine témoin (fig. 3), les xylèmes alternes seuls sont différenciés, les vaisseaux superposés d'origine primaire ne le sont pas encore, et les premières cloisons secondaires commencent seulement à apparaître. La racine traumatisée est privée de tous ses vaisseaux primaires alternes et superposés. Nous sommes donc bien en droit d'affirmer que le développement vasculaire a subi dans cette racine une accélération par rapport à celui de la racine témoin. Or l'étude ontogénique des plantules des Phanérogames nous a appris que cette même différence existe entre les parties supérieures et les parties inférieures des plantules : nous sommes donc bien en droit de dire que les

effets de l'accélération provoquée sont identiques à ceux de l'accélération basifuge. L'accélération s'est même manifestée avec le maximum d'intensité dans mes expériences, puisqu'elle a supprimé, non seulement les vaisseaux alternes, mais encore les vaisseaux primaires correspondants à la première partie de la phase superposée.

Je rappellerai en outre que, dans ma communication du 23 juin à la Société botanique[1], j'ai montré comment l'application des lois de l'évolution vasculaire et de son accélération, ainsi que les expériences dont je viens de parler, m'avaient permis d'interpréter d'une façon logique la structure anormale d'une racine pathologique de Fève, dans laquelle s'était formé un véritable faisceau de tige ou de feuille sans relation de voisinage avec les parties supérieures de la plante. Si la théorie de l'accélération basifuge n'était qu'un vain mot, pourrait-on en tirer des applications rationnelles à des faits qui, sans elle, seraient bien difficilement explicables?

Enfin, il me paraît impossible de terminer cet exposé sans attirer l'attention sur l'objection formulée par M. Gravis à la suite de la citation qui me concerne : « Si on admettait inconsidérément ces affirmations, on serait amené à faire disparaître de la science les résultats si laborieusement acquis par la longue suite de nos devanciers. » M. Gravis suppose-t-il que l'on ait jamais demandé à qui que ce soit d'admettre « inconsidérément » les résultats d'un travail quelconque? Mais il est permis de se demander quel serait l'avenir de la science si le désir de conserver les résultats acquis nous interdisait de rechercher le progrès dans des voies nouvelles qui, malgré le caractère stérilisant que leur reproche M. Gravis, ont découvert aux chercheurs un horizon insoupçonné en enchaînant des phénomènes que l'on se plaisait à opposer les uns aux autres, et en montrant l'unité de plan et d'évolution là où l'on ne voyait que la diversité des formes.

1. DAUPHINÉ (A.), *Accélération évolutive du convergent dans une racine pathologique de Fève* (Bull. de la Soc. bot. Fr., LXIX, p. 334, 1922).

# Le Kévasingo ou bois de rose du Gabon

PAR M. F. PELLEGRIN.

Le Kévasingo est un grand et bel arbre qui a attiré l'attention des forestiers et exploitants de bois du Mayombe congolais. M. Chevalier, dans son intéressant ouvrage sur *La Forêt et les Bois du Gabon*[1] signale son : « Magnifique bois rouge, dense et facile à travailler, utilisable en ébénisterie ; parfois exporté sous le nom de « Bois de rose ». Cet arbre est connu sous les noms indigènes de Nkéva (mpongoué), Nkévasingo ou Kévazingo (Nkomi); Ebama (pahouin de l'Ogooué), Owang (pahouin du lac Oghemoné), Ibanda (bayaka)[1]. Sur la foi de l'excellent botaniste Pierre, M. Chevalier[1], puis M. Bertin[2] ont attribué comme origine botanique à cet arbre le nom d'une Légumineuse-Césalpiniée, le *Didelotia africana* H. Baillon. Pourtant M. Chevalier a fort bien remarqué et observe judicieusement : « Nos spécimens botaniques, écrit-il, ne sont pas absolument identiques à ceux étudiés par Baillon; ils correspondent au contraire à ceux du P. Klaine étudiés par Pierre. »

Ce doute ayant attiré mon attention, j'ai voulu comparer les plantes étudiées par Pierre et nommées par lui *Didelotia africana* Baillon. Ce sont deux plantes récoltées par Klaine : l'une n° 3444, du 10-11-1903 en fleurs, l'autre n° 3073, du 22-9-1902 en fruits.

1° Plante de Klaine n° 3444.

Cet arbre a été baptisé *Didelotia africana* Baillon par erreur, sans doute parce que Pierre a recopié sans vérification le nom mis par le collecteur sur son étiquette d'envoi. En effet, quoique de port assez semblable et d'inflorescence analogue, la plante de Klaine diffère du *Didelotia africana* Baillon, dont nous possédons le type dans l'herbier du Muséum, par les feuilles dont le pétiole commun est long de plus de 3 centimètres, au lieu de quelques millimètres et surtout par les fleurs

1. Chevalier (A.), *La Forêt et les Bois du Gabon*, 1916, p. 177.
2. Bertin (A.), *Les Bois du Gabon*, 1918, p. 146.

dont l'ovaire biovulé ne peut être confondu avec l'ovaire à nombreux ovules en deux séries du *Didelotia*. Toutes vérifications faites, j'ai constaté que le n° 3444 de Klaine est le *Copaifera Demeusei* Harms.

2° Plante de Klaine n° 3073.

Quant à la plante en fruits, est-ce le *Didelotia africana* Baillon? — Rien n'est moins sûr et Pierre lui-même hésitait, car l'une des étiquettes de sa main porte un point de doute. J'ai comparé rameaux et feuilles au type de Baillon, plante récoltée par Griffon Du Bellay n° 235. Si les bourgeons de *Didelotia* et de la plante de Klaine sont identiques, les rameaux jeunes diffèrent. La plante de Klaine est couverte d'une écorce grise sans aucune trace de poils, sauf peut-être sur les pédoncules, le *Didelotia* au contraire est couvert d'un poil court, abondant. Les feuilles sont de texture analogue, mais les unes sont nettement plus coriaces et chaque foliole à la base est anguleuse cunéiforme, les autres (*Didelotia*) sont nettement auriculées unilatéralement. Quant aux fruits, ceux de *Didelotia* sont inconnus. Ceux de la plante de Klaine sont tout à fait comparables à ceux d'un genre très voisin du *Didelotia*, le genre *Brachystegia* et en particulier *Brachystegia microphylla* Harms.

Quoi qu'il en soit, on peut se rendre compte que l'assimilation du n° 3073 de Klaine au *Didelotia africana* Baillon est tout à fait douteuse : les documents étant totalement insuffisants.

3° Grâce à l'amabilité de M. Chevalier, j'ai pu examiner dans son herbier les plantes dont les numéros sont cités dans *Les Bois du Gabon*[1]. Ces plantes ne portent malheureusement ni fleurs ni fruits. Pourtant je crois pouvoir conclure qu'aucune d'elles n'appartient au genre *Didelotia* et que le n° 26660 Chevalier, et sans doute le n° 26529 Chevalier sont des *Copaifera Demeusei* Harms[2]. Quant au n° 26671 Chevalier, un peu différent des précédents, il a des feuilles très comparables à celles d'un *Copaifera* rapporté par M. Sargos, du Mayombe,

1. CHEVALIER (A.), *loc. cit.*, p. 177.

2. Les feuilles à pétiole commun long sont identiques à celles de l'échantillon en fleurs de Klaine, n° 3444, elles n'ont rien de commun avec celles du type de *Didelotia*.

sous le nom de « Magnenti blanc », malheureusement en échantillons insuffisants pour une détermination précise.

En résumé le Kévasingo ou Bois de rose étudié dans *La Forêt et les Bois du Gabon* et signalé comme un bois excellent, est fourni, d'après les documents botaniques de l'herbier même de M. Chevalier, par des arbres dont les feuilles et rameaux n'appartiennent sûrement pas au genre *Didelotia* Baillon, mais sont identiques à ceux de *Copaifera* L. et en particulier de l'espèce *Copaifera Demeusei* Harms.

## Sur le *Campanula pulloformis* Rouy, prétendue espèce endémique de Basse-Normandie

PAR M. AUG. CHEVALIER.

L'espèce, ou plutôt la prétendue espèce dont il s'agit dans cette note fut signalée pour la première fois par Hector Léveillé, en 1894, sous le nom de *C. rotundifolia* L. forme *pulloidea* Léveillé (*Monde des Plantes*, IV (1894), p. 18). Peu de temps après, la même plante communiquée à M. G. Rouy, était décrite, d'après ce botaniste, par M. Émile Ballé sous le nom de *C. pulloformis* Rouy in Ballé [1].

Elle avait été rencontrée par Léveillé et Ballé le 28 septembre 1894 au lieu dit Les Monts, commune de Vaudry, près Vire (Calvados). Cette localité est, comme l'on sait, située en plein Bocage normand, sur terrain granitique, dans un pays vallonné, boisé et très frais. La description originale dit que l'espèce rappelle le *C. pulla* L. d'Autriche. La souche est rampante, grêle; la tige mesure seulement 10 à 15 cm.; les feuilles sont toutes pétiolées, subcordées, pubescentes, ciliées. La tige se termine, dit Ballé, par une seule fleur penchée.

Le *C. pulloformis* Rouy, qu'aucun botaniste n'avait plus retrouvé, fut peut-être tombé dans l'oubli si en 1908, dans sa *Flore de France*, M. G. Rouy n'avait consacré une nouvelle diagnose à cette plante, en l'élevant au rang d'espèce de premier ordre.

1 BALLÉ (E.), *Description d'une nouvelle Campanule découverte aux environs de Vire* (Le Monde des Plantes, IV, p. 49-50, 1894).

Alors que les *C. ruscinonensis* Timbal, *C. Bocconi* Vill. (=*C. cæspitosa* GG.), *C. macrorhiza* Gay, *C. Baumgarteni* Beck., *C. linifolia* Scop. regardés souvent comme des espèces autonomes par divers botanistes, sont subordonnés par Rouy comme races ou comme sous-espèces au *C. rotundifolia* L., le *C. pulloformis*, au contraire, est mis au rang des espèces de première grandeur (espèce linnéenne des botanistes actuels) et sa diagnose est ainsi présentée :

Fig. 1. — *Campanula pulloformis* Rouy. Type de l'herbier Rouy (collection Prince Bonaparte). (Réduction de 1/2 environ.)

26. **C. pulloformis** Rouy. — *Souche rampante grêle.* Tige de 10 à 15 cm., dressée, grêle, couverte de poils courts, réfléchis. Feuilles pubescentes, ciliées; les rad. et les caul. inférieures petites, à limbe anguleux, réniforme ou subor-biculaire-cordé, ± longuement pétiolées; *les caul. moyennes toutes pétiolées, écartées, à limbe lâchement denté, triangulaire, lancéolé, obtus, grand* (15-20 mm. de long sur 8-10 de large), *subcordé, tronqué* ou brusquement contracté en un pétiole ailé au sommet égalant sa longueur; feuilles supérieures pétiolées, à limbe oblong-lancéolé, aigu. Fleurs terminales ordinairement solitaires, pédicellées, inclinées, calice glabre, atteignant la demi-longueur de la corolle bleue, assez grande, 4. — Août-septembre.

Hab. — Calvados : Vaudry près Vire (H. Léveillé, Ballé, *in* H. R.)[1].

Étant donnée la notoriété méritée de la Flore de Rouy, sa documentation si précieuse pour la bibliographie des espèces,

1. Rouy (G.). *Flore de France*, X. p. 81 (1908).

races et variétés litigieuses et la compétence de son auteur pour ce qui concerne la systématique des plantes d'Europe, le *C. pulloformis* a été admis par certains phytographes. Pour beaucoup d'autres au contraire il est resté une espèce mystérieuse. Il méritait donc d'être retrouvé et étudié plus en détail sur de nombreux exemplaires. C'est ce que nous avons cherché à faire.

A *priori*, il nous paraissait bien étrange qu'on eût pu découvrir en 1894, une espèce nouvelle de première importance, en Basse-Normandie, c'est-à-dire dans une région dont la flore a été particulièrement bien étudiée par R. Lenormand, R. de Brébisson, Dr Lebel, Lejolis, pour ne citer que les disparus.

En outre si le *C. pulloformis* avait l'importance spécifique que lui donne M. Rouy, ce serait la seule espèce endémique existant dans le N-W. de la France [1] et à ce titre aussi il offrirait un grand intérêt.

1. A propos de *l'endémisme* dans le Nord-Ouest, nous croyons utile de faire les remarques suivantes :

Quelques espèces ont bien été signalées en premier lieu comme spéciales à la Normandie ou à la Bretagne. C'est le cas par exemple des *Ranunculus Lenormandi* F. Schultz (1837), trouvé d'abord par Lenormand près de Vire, du *Sisymbrium rhedonense* Degl. ap. Lois. trouvé par Degland sur les vieux murs à Rennes (où il existe encore en 1922), du *Buplevrum Perrieri* Breb. trouvé par le Dr Perrier sur les coteaux de Chambois (Orne ; enfin le *Barbarea pinnata* Lebel ap. Rouy de la Manche. A la suite de recherches plus étendues, on a constaté que ces espèces n'étaient pas des endémiques; les trois dernières ne sont même que des formes insignifiantes d'espèces très répandues sur la valeur desquelles on s'était mépris.

Le *Ranunculus Lenormandi* F. Schultz, a été reconnu comme ayant une aire très vaste. Le *Sisymbrium rhedonense* est tout au plus une variété (depuis longtemps acclimatée à Rennes) du *S. austriacum* Jacq. espèce largement distribuée sur les montagnes en France, en Espagne, en Europe centrale. Enfin M. L. Corbière a reconnu que le *Buplevrum Perrieri* que l'on récoltait encore à Chambois en 1912 (Savouré) n'est autre chose que *B. ranunculoides* L. des montagnes d'Europe. Enfin le *Barbarea pinnata*, si grande que soit la méprise, est une variation sans importance du *Cardamine pratensis* L.

Le plus grand nombre des autres prétendues espèces endémiques du Nord-Ouest ne sont autre chose que des hybrides. C'est le cas par exemple des deux soi-disant Orchidées endémiques citées dans l'introduction de Flahault de la Flore de Coste, p. 31. *Aceras Duquesnei* Rchb. est l'hybride *Orchis pyramidalis* × *palustris* (d'après Nyman et Corbière) et *Orchis cimicina* Bréb. (non Grantz) = *O. olida* Bréb. est l'hybride *Orchis Morio* × *coriophora*.

Si l'on excepte les *Angelica heterocarpa* Lloyd, *Rumex rupestris* Le Gall,

Grâce à l'amabilité du Prince BONAPARTE, nous avons pu examiner l'unique exemplaire authentique du *C. pulloformis* et en obtenir la photographie reproduite ici (fig. 1).

On peut se rendre compte en l'examinant que cet exemplaire correspond bien à la description qui a été donnée, sauf la mention *fleur ordinairement solitaire*, dans laquelle on eût dû supprimer le mot *ordinairement*, puisqu'il n'existe de ce type qu'un seul échantillon et à fleur unique. On peut voir aussi par la figure combien le port de cette plante diffère des formes habituelles de *C. rotundifolia*. Un botaniste recevant d'un pays lointain, dont la flore serait encore inconnue, même un échantillon unique de Campanule avec cet aspect si spécial, serait en droit d'en faire une espèce nouvelle; mais quand il s'agit d'un pays aussi exploré que la France, il est prudent de rechercher si un type aussi aberrant ne vit pas dans des conditions de milieu qui expliquent sa forme et s'il ne se rattache pas par des intermédiaires au *C. rotundifolia* habituel.

Les observations que nous avons faites l'été dernier en Basse-Normandie nous permettent de répondre affirmativement à ces deux points. Le *C. rotundifolia* manque ou est habituellement très rare sur les terrains anciens très siliceux (précambrien et silurien) de Basse-Normandie et de Bretagne; par contre on le rencontre souvent sur le terrain granitique et il y est parfois aussi fréquent que sur le calcaire ou sur les sables tertiaires de la Normandie ou du bassin de Paris.

C'est dans ces conditions que nous l'avons observé sur l'affleurement très étendu de granit qui couvre une partie des

*Muscari Lelievrei* Bor., *Peplis Boræi* Jord., *Omphalodes littoralis* Lehm. endémiques de l'Ouest, que Flahault rattache avec raison au domaine atlantique et non au domaine des plaines du Nord européen continental, il n'y a pas de véritables espèces endémiques dans le Nord-Ouest.

Les seules que l'on puisse citer sont des espèces jordaniennes que l'avenir fera probablement découvrir ailleurs. Parmi elles, nous ne voyons à retenir que les *Viola rhotomagensis* Desf., *V. meduanensis* Boreau, *Erythræa Morierei* Corbière, *Iberis intermedia* Guers.

De même dans les Iles anglo-normandes et même en Angleterre et en Irlande il n'existe en dehors des *Hieracium*, *Rubus* et *Rosa*, pour ainsi dire pas d'endémiques, de sorte que l'endémisme est absent dans le Nord-Ouest de l'Europe, au moins en ce qui concerne la végétation phanérogamique.

cantons de Carrouges (Orne) et de la Ferté-Macé (Carte géologique, feuille d'Alençon), à moins de 60 kilomètres à vol d'oiseau du massif granitique de Vire sur lequel a été trouvé le *C. pulloformis* type. C'est sur ce massif, dans la commune du Champ-de-la-Pierre, vers 200 mètres d'altitude, sur les talus des petits chemins creux, profondément encaissés dans l'arène granitique et très ombragés que nous ayons recueilli des spécimens presque complètement identiques au *C. pulloformis* (environ 10 p. 100 du peuplement) et un grand nombre d'autres individus présentant tous les termes du passage entre l'espèce de Rouy et le *C. rotundifolia* typique.

Nous avons reproduit ici, par la photographie, 5 exemplaires de ces plants intermédiaires (figure 2) qui représentent parfois plus de 80 p. 100 du peuplement. Les exemplaires typiques de *C. rotundifolia* sont l'exception dans les chemins creux, alors qu'on les trouve en abondance au bord des routes et sur les talus gazonnés et exposés à la lumière dans la même région. En examinant les intermédiaires on voit que les spécimens 1 et 2 offrent encore assez bien les caractères du *C. pulloformis*. Le n° 3, quoique n'ayant encore qu'une fleur, présente déjà en haut de la tige florale des feuilles linéaires rappelant le *C. rotundifolia*. Enfin, les n°s 4 et 5 ont déjà plusieurs fleurs et des feuilles linéaires dans le tiers supérieur. Nous ne parlons pas de l'inclinaison des fleurs ; elle n'est pas constante et ne paraît dépendre de l'état hygrométrique et de la gracilité des pédicelles.

Il nous a été en outre aisé de nous rendre compte que le port des plantes qui constituent le *C. pulloformis* et les intermédiaires nains qui le rattachent au *C. rotundifolia* est sous la dépendance de la station très spéciale où vivent ces plantes. Dans les chemins creux du Bocage où la lumière pénètre difficilement, le haut des haies étant planté d'arbres et de cépées, les talus parfois hauts de 2 ou 3 mètres sont entaillés dans le granit décomposé qui se présente sous forme de sable aride, en à-pic. Les rares plantes qui germent sur le talus restent étiolées et naines; souvent leurs longues racines grêles sont mises à nu par suite des éboulis de sable.

Les quelques individus de cette Campanule qui rencontrent

de la terre arable et un sol moins déclive, développent aussitôt

Fig. 2. — Formes de transition entre *Campanula pulloformis* et *C. rotundifolia*. Le Champ de la Pierre (Orne). Collection Aug. Chevalier, 1922. (Réduction de 2/3 environ.)

leur pivot et produisent tout autour du collet de petits stolons terminés chacun par une rosette de feuilles cordiformes,

rosettes d'où partiront l'année suivante autant de tiges florifères formant une touffe robuste de *C. rotundifolia* typique appelée à vivre de nombreuses années.

Au contraire, le *C. pulloformis* et les intermédiaires qui s'en rapprochent ont une vie précaire et il est rare qu'ils dépassent deux ou trois années d'existence; pendant les périodes de sécheresse, ils s'étiolent; lorsque surviennent des pluies, celles-ci lavent le sable, déterrent souvent les racines et dans ce sol inerte les Campanules ne trouvent qu'un maigre aliment, d'où leur nanisme. En réalité l'unique fleur que l'on observe est portée sur un stolon feuillé et allongé et non sur une tige florale proprement dite. C'est ce qui explique que, le long de l'axe terminé par une ou quelques fleurs, on trouve des feuilles pétiolées dont la forme rappelle plus ou moins les feuilles radicales des rosettes.

Il est très probable (bien que nous n'ayons pas fait l'expérience et que nous ne puissions rien affirmer) que les *C. pulloformis* transplantés dans un sol approprié et exposés à la lumière, deviendront des *C. rotundifolia* normaux.

Ces Campanules que nous avons figurées sont en réalité des morphoses qui restent sous la dépendance du milieu très spécial dans lequel elles vivent.

De telles morphoses, bien qu'en général elles ne soient point héréditaires, doivent néanmoins, croyons-nous, être signalées dans les flores locales. Elles caractérisent en effet parfois la végétation de certaines stations très spéciales et l'écologiste ne doit pas les omettre quand il décrit les formations où elles entrent sous des aspects si différents de leur port habituel.

En ce qui concerne le *Campanula rotundifolia*, puisque c'est l'exemple qui nous occupe ici, il est bien certain que les individus nains des chemins creux taillés dans le granit du Bocage normand seraient introuvables dans d'autres régions de la France, où manque une semblable formation géologique et des sites analogues.

Cependant dans des localités où existent des stations différentes, mais également arides et ombragées et où vit le *C. rotundifolia*, il ne sera pas impossible de rencontrer quelques individus nains rappelant le *C. pulloformis*. Nous

avons observé un exemplaire analogue dans la forêt du Perche, à Brézolettes (Orne) sur un vieux mur près d'un moulin abandonné dans un site frais et ombragé.

Nous avons recherché également dans les herbiers du Muséum s'il n'existait pas, mélangés au *C. rotundifolia*, des spécimens rappelant le *C. pulloformis* et antérieurement décrits. Nous y avons rencontré des individus, qui, sans être identiques (ils ont la plupart de leurs feuilles linéaires), s'en rapprochent par leur gracilité.

Les uns proviennent de la Sierra-Nevada, en Espagne (Bourgeau), d'autres d'Irlande, enfin l'herbier Vaillant renferme un exemplaire à tige uniflore, à fleur ± penchée, récolté entre Sèvres et Meudon en 1712.

Nous ajouterons que le *Manuel de la Flore britannique* de Babington (10e édition, par Wilmott, 1922) mentionne un *C. rotundifolia* L. var. *lancifolia* Mert. et Koch, indiqué sur les montagnes en Angleterre, qui semble bien être notre plante.

En résumé, la distinction faite par M. Rouy d'un état du *Campanula rotundifolia* à port très réduit, uniflore et à feuilles caulinaires lancéolées, n'a pas été inutile, puisqu'un tel état contribue à l'aspect de la végétation de certains sites de Basse-Normandie. Le nom de *C. pulloformis* ou plutôt son synonyme probable *C. rotundifolia* L. var. *lancifolia* Mert. et Koch. doit être conservé en lui enlevant son rang d'espèce, et en le présentant comme une morphose ou une variété.

## La flore du Beaujolais

PAR M. MICHEL GANDOGER.

Maintes fois on m'a fait remarquer qu'ayant beaucoup écrit sur la flore générale du globe je n'avais jamais dit un mot de celle de mon pays natal, du Beaujolais, du pays aux vins renommés, aux produits savoureux, dont la végétation, cependant, n'est pas une quantité négligeable.

Lorsqu'à l'âge de seize ans, en 1866, je sortis du collège, j'avais un herbier de 300 plantes — ce dont j'étais très fier.

Malgré les sévères admonestations de mes parents[1] j'herborisai, j'échangeai et, bien plus, j'achetai l'herbier de P. Chabert et la majeure partie de ceux de Sieber et d'Hohenacker. Et, comme à vingt ans, la jeunesse ne doute de rien, j'avais l'audace de nouer des relations avec les célébrités botaniques de l'époque; Bentham, Alph. de Candolle, Boissier, Endlicher, Grenier, Bertoloni, Visiani, Parlatore, Lange, Fries, Nyman, Bunge, Maximowicz, Fischer, A. Braun, Colmeiro, Heldreich, Asa Gray, Philippi, F. v. Müller, etc.

Ces grands hommes daignaient m'aider et entretenir des relations avec moi, jeune homme obscur et inconnu. Leurs autographes, précieusement conservés, ne sont pas les moindres joyaux de ma bibliothèque. Et, après un demi-siècle, c'est toujours avec émotion et respect que je feuillette leurs ouvrages. — Les grands doivent aider les petits.

De sorte que, cinq ans après, grâce à ces relations, je possédais environ 15 000 espèces. Aujourd'hui mon herbier qui est, comme collection privée, la troisième ou la quatrième du monde entier, renferme 800 000 exemplaires auquel est adjointe une bibliothèque d'au moins 180 000 francs de livres.

Le Beaujolais avait fourni à peu près tous mes doubles pour échanges dont je communiquai la liste à Cariot qui préparait alors la 5e édition de son *Étude des fleurs*. Plus de 200 espèces rares ou intéressantes y étaient signalées pour la première fois. Saint-Lager, le continuateur de Cariot, n'y a rien ajouté de nouveau; ce qui prouve que personne ne s'est plus occupé de la région. Puis, à vingt-quatre ans, je publiai ma *Flore Lyonnaise et du Sud-Est*, dont le succès, dépassant toute espérance, me réconcilia avec mon père.

1. En épouse modèle, ma bonne mère faisait semblant de crier beaucoup plus fort que mon père tout en me glissant quelques grosses bank-notes dans la main. Vingt ans plus tard elle m'aidait dans le classement fort compliqué d'un herbier exotique, me donnait des conseils sages lors de mes controverses sur l'École analytique, me remplaçait pendant mes longues absences.

Un jour, dans mon cabinet de travail, occupé devant ma table surchargée de livres et de plantes, elle, assise à son bureau d'ébène, aux incrustations de nacre et d'or, je lui rappelai mes débuts et l'embrassai. Elle sourit : « Michel, me répondit-elle, tu es né botaniste; ç'eût été impardonnable de ne pas favoriser ta vocation. »

Quelle mélodieuse et suave profondeur!

Le Beaujolais occupe le Nord du département du Rhône et confine à ceux de la Loire, de Saône-et-Loire et de l'Ain. La grande diversité de ses stations lui donne une flore variée, puisque des marais de la Saône (200 mètres) le sol s'élève à 985 mètres à la Roche d'Ajoux et à 1 012 au mont Saint-Rigau. Nos montagnes beaujolaises ne sont évidemment que d'humbles taupinières en comparaison des Alpes, des Pyrénées et surtout des Andes et de l'Himalaya. Mais, chez nous, l'altitude modifie rapidement la végétation et si la chaîne, au lieu de formation granitique était calcaire, cette végétation serait autrement plus riche. Dans tous les cas, la liste suivante en donnera une idée. Je ne cite que les plantes rares ou intéressantes, c'est-à-dire à peine la moitié de la totalité, car nous avons au moins 1 500 espèces.

Batrachium Lenormandii.
— hederaceum.
— divaricatum.
Ranunculus aconitifolius.
— reptans.
— Lingua.
— nemorosus.
— Boræanus.
Anemone ranunculoides.
Thalictrum majus.
— expansum.
— montanum.
— collinum.
— glaucescens.
Isopyrum thalictroides.
Aconitum Napellus.
— Lycoctonum.
Actæa spicata.
Berberis vulgaris.
Nymphæa alba.
Nuphar luteum.
Papaver collinum.
Meconopsis cambrica.
Corydalis fabacea.
Nasturtium siifolium.
Barbarea stricta.
Turritis glabra.
Arabis sagittata.
Cardamine amara.
— silvatica.
— impatiens.
Dentaria digitata.
— pinnata.
Hesperis matronalis.
Sisymbrium Irio.
Erysimum cheiranthoides.
Sinapis orientalis.
Diplotaxis tenuifolia.
Farsetia clypeata.
Roripa pyrenaica.
Thlaspi alpestre.
— virens.
Teesdalia nudicaulis.
Lepidium latifolium.
— ruderale.
— polycladum.
Senebiera Coronopus.
Bunias macroptera.
Helianthemum salicifolium.
— procumbens.
Viola palustris.
— scotophylla.
— Reichenbachiana.
— elatior.
— stagnina.
Polygala oxyptera.
— depressa.
— exilis.
Drosera rotundifolia.
Cucubalus bacciferus.
Silene rupicola.
— Otites.

Silene gallica.
Melandryum silvestre.
Buffonia macrosperma.
— perennis.
Mœnchia erecta.
Sagina patula.
Spergula Morisonii.
Arenaria leptoclados.
Mœhringia trinervia.
Stellaria nemorum.
— Boræana.
— glauca.
— uliginosa.
Linum tenuifolium.
Malva Alcea.
— laciniata.
Althæa officinalis.
— hirsuta.
Hypericum Liottardi.
— montanum.
— pulchrum.
— hirsutum.
Acer collinum.
Geranium sanguineum.
— nodosum.
Impatiens Noli-tangere.
Rhamnus cathartica.
Ulex europæus.
— nanus.
Genista anglica.
— pilosa.
— marginata.
Medicago orbicularis.
— Timeroyi.
— falcata.
Trifolium medium.
— alpestre.
— Molinerii.
— striatum
— subterraneum.
— elegans.
— spadiceum.
— agrarium.
Lotus major.
Coronilla Emerus.
— minima.
Onobrychis collina.
Vicia tenuifolia.
— Forsteri.
— torulosa.
Lathyrus hirsutus.
— silvestris.
— latifolius.
Orobus niger.
Prunus insititia.
— fruticans.
Spiræa Ulmaria.
Geum rivale.
Fragaria Hagenbachiana.
Comarum palustre.
Potentilla micrantha.
Rosa *et* Rubus *innombrables*.
Alchemilla vulgaris.
Poteriúm guestphalicum.
Cratægus subserrata.
— oxyacanthoides.
Malus acerba.
Pirus Achras.
Sorbus Aucuparia.
— Aria.
— torminalis.
Epilobium spicatum.
— collinum.
— Lamyi.
— obscurum
Œnothera biennis.
Circæa alpina.
— intermedia.
Myriophyllum pectinatum.
Callitriche tenuifolia.
— hamulata.
Ceratophyllum submersum.
Ecballium Elaterium.
Corrigiola littoralis.
Herniaria glabra.
Illecebrum verticillatum.
Scleranthus perennis.
Montia rivularis.
Crassula rubens.
Sedum maximum.
— Cepæa.
— sexangulare.
— reflexum.
— elegans.
— villosum.
Ribes alpinum.
— rubrum.
— petræum.
Saxifraga granulata.
Chrysosplenium alternifolium.

Chrysosplenium oppositifolium.
Caucalis daucoides.
— leptophylla.
Torilis nodosa.
Angelica silvestris.
Peucedanum parisiense.
— Cervaria.
— Oreoselinum.
Pastinaca pratensis.
Tordylium maximum.
Silaus pratensis.
Œnanthe Phellandrium.
— fistulosa.
— peucedanifolia.
— Lachenalii.
Bupleurum rotundifolium.
— tenuissimum.
— falcatum.
Helosciadium repens.
Pimpinella alpestris.
Conopodium denudatum.
Sison Ammomum.
Sium latifolium.
Berula angustifolia.
Anthriscus silvestris.
Conium maculatum.
Adoxa moschatellina.
Sambucus racemosa.
— Ebulus.
Lonicera nigra.
Cornus mas.
Asperula galioides.
Crucianella angustifolia.
Rubia tinctorum.
Galium decolorans.
— elongatum.
— saxatile.
— commutatum.
— montanum.
— Timeroyi.
— corrudifolium.
— silvaticum.
— divaricatum.
— ruricolum.
— tricorne.
— rotundifolium.
Centranthus Calcitrapa.
Valeriana officinalis.
Dipsacus pilosus.
Succisa australis.
Scabiosa patens.
Globularia vulgaris.
Cirsium eriophorum.
— palustre.
— Rosani.
— anglicum.
Centaurea amara.
— Duboisii.
— serotina.
— pratensis.
— nigra.
— nemoralis.
— decipiens.
— paniculata.
— aspera.
— solstitialis.
Carduus nutans.
Silybum Marianum.
Xeranthemum inapertum.
Antennaria dioica.
Gnaphalium silvaticum.
— uliginosum.
Filago spathulata.
— montana.
Petasites officinalis.
Artemisia campestris.
Micropus erectus.
Erigeron serotinus.
Solidago monticola.
Senecio viscosus.
— silvaticus.
— erucifolius.
— erraticus.
— paludosus.
— Fuchsii.
Arnica montana.
Doronicum austriacum.
Inula Conyza.
— britannica.
— salicina.
Pulicaria vulgaris.
Pyrethrum corymbosum.
Anthemis nobilis.
Achillea Ptarmica.
Sonchus arvensis.
Mulgedium Plumieri.
Lactuca saligna.
— muralis.
— dubia.
Chondrilla juncea.

Prenanthes purpurea.
Taraxacum palustre.
Crepis paludosa.
Barkhausia setosa.
Hieracium fragile.
— sabaudum.
— umbellatum, *etc.*
Andryala sinuata.
Tragopogon majus.
— undulatum.
— orientale.
Podospermum laciniatum.
Leontodon hastile.
Thrincia hirta.
Helminthia echioides.
Hypochœris maculata.
— glabra.
Lampsana minima.
Scolymus hispanicus.
Xanthium strumarium.
Jasione perennis.
— Carioni.
Phyteuma spicatum.
Campanula Medium.
— cervicaria.
— Rapunculus.
— rapunculoides.
— Trachelium.
Wahlenbergia hederacea.
Specularia hirta.
Vaccinium Myrtillus *et fr.* albo.
— Vitis idæa.
Pyrola rotundifolia.
— chlorantha.
— minor.
Monotropa Hypopitys.
Ilex Aquifolium.
Fraxinus australis.
Primula variabilis.
— elatior.
Lysimachia vulgaris.
— nemorum.
Anagallis tenella.
Vinca minor.
Vincetoxicum laxum.
Asclepias Cornuti.
Menyanthes trifoliata.
Villarsia Nymphoides.
Gentiana letea.
— Pneumonanthe.
Gentiana cruciata.
Erythræa pulchella.
Cicendia filiformis.
Cuscuta major.
Datura Stramonium.
— Tatula.
Hyoscyamus albus.
Atropa Belladona.
Verbascum australe.
— thapsiforme.
— phlomoides.
— floccosum.
— Bastardi.
— blattarioides.
Physalis Alkekengi.
Solanum villosum.
Anchusa italica.
Lycopsis arvensis.
Cynoglossum pictum.
Echinospermum Lappula.
Myosotis lingulata.
— laxiflora.
— silvatica.
— stricta.
— Balbisiana.
Lithospermum purpureo-cæruleum.
— medium.
Pulmonaria affinis.
Echium Wierzbikii.
Digitalis purpurea.
— lutea.
Scrofularia nodosa.
— Balbisii.
Linaria Cymbalaria.
— spuria.
— arvensis.
— striata.
— ochroleucà.
Anarrhinum bellidifolium.
Gratiola officinalis.
Limosella aquatica.
Euphrasia cricetorum.
— cuprea.
Odontites divergens.
— lutea.
Melampyrum cristatum.
— arvense.
Pedicularis silvatica.
— palustris.

Veronica scutellata.
— parmularia.
— montana.
— Teucrium.
— spicata.
— agrestis.
— Buxbaumii.
Utricularia vulgaris.
Orobanche cruenta.
— Galii.
— Hederæ.
— Carotæ.
— Eryngii.
Phelipæa arenaria.
Salvia Sclarea.
— verbenaca.
Mentha viridis.
— Michelii.
— citrata.
— silvestris.
— austriaca.
Origanum megastachyum.
— humile.
Thymus Chamædrys.
— citriodorus.
Calamintha grandiflora.
— adscendens.
Melissa officinalis.
Nepeta Cataria.
Lamium incisum.
Galeobdolon luteum.
Galeopsis Reichenbachii.
Stachys alpina.
— palustris.
— ambigua.
— recta.
Betonica serotina.
Melittis Melissophyllum.
Brunella alba.
— grandiflora.
Scutellaria galericulata.
— hastifolia.
— minor.
Ajuga Chamæpitys.
— genevensis.
Teucrium Polium.
— Botrys.
— Scordium.
— montanum.
Armeria plantaginea.
Plantago intermedia.
— arenaria.
Amarantus ascendens.
— deflexus.
Polycnemum minus.
Chenopodium hybridum.
— intermedium.
— viride.
— acutifolium.
Blitum Bonus-Henricus.
— glaucum.
— ambrosioides.
Atriplex angustifolia.
Rumex scutatus.
— intermedius.
— Hydrolapathum.
— palustris.
— Friesii.
— maritimus.
Polygonum Bistorta.
— amphibium.
— incanum.
— nodosum.
— minus.
— dubium.
— mite.
— Hydropiper.
— microspermum.
Passerina annua.
Daphne Laureola.
Thesium divaricatum.
Aristolochia Clematitis.
Buxus sempervirens.
Euphorbia platyphyllos.
— dulcis.
— verrucosa.
— palustris.
— retusa.
— arariça.
Mercurialis perennis.
Parietaria officinalis.
Humulus Lupulus.
Ulmus suberosa.
— montana.
Quercus lanuginosa.
— conglomerata.
Fagus silvatica.
Carpinus Betulus.
Betula alba.
— pubescens.

Populus alba.
— canescens.
— tremula.
Salix fragilis.
— incana.
— cinerea.
— aurita.
— amygdalina.
Larix europæa.
Abies pectinata.
Pinus silvestris.
Juniperus communis.
Convallaria Polygonatum.
— multiflora.
— maialis.
Ruscus aculeatus.
Arum italicum.
Narcissus Pseudo-Narcissus.
— incomparabilis.
Tulipa silvestris.
Fritillaria meleagris.
Lilium Martagon.
Phalangium Liliago.
— ramosum.
Scilla bifolia.
— autumnalis.
Gagea arvensis.
Ornithogalum umbellatum.
— sulfureum.
Allium sphærocephalum.
— paniculatum.
— intermedium.
— acutangulum.
— ursinum.
Muscari comosum.
— racemosum.
Colchicum autumnale.
Iris Pseudo-Acorus.
Satyrium hircinum.
Orchis bifolia.
— montana.
— coriophora.
— mascula.
— laxiflora.
— alata.
— palustris.
— maculata.
— sambucina.
Ophrys aranifera.
Epipactis latifolia.
Epipactis ovata.
— Nidus avis.
— ensifolia.
Spiranthes autumnalis.
Hydrocharis Morsus ranæ.
Vallisneria spiralis.
Butomus umbellatus.
Sagittaria sagittifolia.
Alisma lanceolatum.
Luzula pilosa.
— silvatica.
— nivea.
— multiflora.
Juncus squarrosus.
— capitatus.
— acutiflorus.
— supinus.
— Tenageia.
Typha Shuttleworthii.
— latifolia.
Sparganium simplex.
Scirpus uniglumis.
— pauciflorus.
— maritimus.
— silvaticus.
— supinus.
— Holoschœnus.
— Tabernæmontani.
Eriophorum intermedium.
Carex pulicaris.
— echinata.
— prolixa.
— alba.
— strigosa.
— nutans.
— polyrhiza.
— humilis.
Andropogon Ischæmum.
Digitaria ciliaris.
Anthoxanthum villosum.
Alopecurus utriculatus.
Phleum serotinum.
Mibora verna.
Calamagrostis epigeios.
Gastridium lendigerum.
Aira cæspitosa.
— flexuosa.
— aggregata.
— præcox.
Avena Ludoviciana.

Trisetum flavescens.
Phragmites nigricans.
Glyceria spectabilis.
— plicata.
Festuca tenuifolia.
— dumetorum.
— silvatica.
Molinia altissima.
Bromus giganteus.
— commutatus.
Agropyrum dumetorum.
— obtusiusculum.
Hordeum secalinum.
Lolium tenue.
— rigidum.
Nardus stricta.
Potamogeton densus.
— perfoliatus.
— Berchtoldii.
Zanichellia repens.
Naias major.
— minor.
Elodea canadensis.
Lemna trisulca.
— polyrhiza.
Equisetum silvaticum.
— Telmateia.
— palustre.
Ophioglossum vulgatum.
Botrychium Lunaria.
Polypodium Phegopteris.
— Dryopteris.
Aspidium aculeatum.
Polystichum Filix mas.
Athyrium Filix femina.
— arostichoideum.
Asplenium septentrionale.
Scolopendrium officinale.
Blechnum Spicant.
Chara fœtida.
— fragilis.
— flexilis.
Nitella atrovirens.

Dans ma note sur la flore de Somalie, Afrique tropicale (*in* Bulletin de la Société botanique de France, LXIX, p. 350, an. 1922) j'ai omis d'indiquer les affinités des trois *Cyperus* que j'ai décrits comme nouveaux. Je comble ici cette lacune, en y ajoutant plus amples détails.

**Cyperus somalicus** Gdgr. *loco citato*. — Perennis cæspitosus pedalis, radices apice paulo villosæ, caulis gracilis lævis obsolete trigonus, folia lævia caulem æquentia 2 metres lata plana, anthela simplex capitata densa, spiculæ compressæ late oblongæ acutæ virescentes, glumæ ovatæ subobtusæ vix nervatæ, stamina 3, stylus trifidus, achænium ovoideum fuscum trigonum.

Hab. Africa tropica. Somalia ad Benadir Giumbo Guiba (*Fiori*, n. 55!).

Affinis *C. compacti* Lam. et medium tenet inter hanc et *C. Bernieri* Chermezon, in Bull. Soc. bot. de France, LXVI. (1919), p. 356 e Madagascar.

**Cyperus Wilmsii** Gdgr, *loco citato*. — A præcedente recedit foliis tenui oribus convolutis, caule minus trigono, spiculis duplo (0,5 mm. latæ) angustioribus ovatis confertis, glumis flavissimis acutis sublinearibus, anthela magis conferta.

Hab. Africa austr., Natal (*Wilms*, n. 2364!)

Distributus fuit sub nomina *P. compacti* var. *flavissimi* Clarke.

**Cyperus Schlechteri** Gdgr, *loco citato*. — Perennis dense cæspitosus semipedalis, radices valde fibrillosi, caulis strictus lævis trigono-canaliculatus, folia marginibus scabra, 3-4 metres lata caule multo breviora plana late vaginantia, vaginis ferrugineis, anthela simplex capitata densa viridi-glauca bracteis falcatis 3-4p-lo brevior, spiculæ vix compressæ.

anguste oblongæ acutæ 2 metres latæ, glumæ carinatæ obovato-acutæ cuspidatæ tenuiter nervosæ, stamina 3, stylus trifidus. achænium ellipsoideum trigonum nigrescens.

Hab. Natal, Claremont (*Schlechter*, n. 3057!).

A duabis antecedentibus foliis radicalibus conspicue fibrillosis ac folios scabris statim distinguitur.

Genus Cyperus vastissimus (ultra 800 species inclusis Pycreo, Juncello, etc.) atque perdifficilis monographia recentiori et accurata hucusque indiget quæ auctoribus coævis se enixe commendat.

Parmi mes livres de botanique africaine j'ai consulté :


ASCHERSON, *Botanik von Ostafrika*, Leipzig, 1879, in-4°.
BAKER, *Flora of Mauritius*. London, 1879, in-8°.
BALFOUR, *Botany of Socotra*, Edinburg, 1888, in-4°.
BARTH, *Reisen in Nord und Central Africa*, 5 vol., Gotha, 1857-58, in-8°.
BORY, *Voyage dans les îles d'Afrique*, 3 vol., Paris, 1804, in-8°.
CARRUTHERS, *The plants of Nyasa-Land*, London, 1894, in-8°.
DECKEN, *Reisen in Ost-Africa*, 4 vol., Leipzig, 1869-73, in-4°.
DURAND et SCHINZ, *Conspectus floræ Africæ*, 5 vol., Bruxelles 1895-1905, in-8°.
ENGLER, *Monographien Afrikan Pflanzen*, 18 fasc., Leipzig, 1898-1912, in-8°.
HARVEY et S., *Flora capensis*, 8 vol., London, 1859-1913, in-8°.
GIBBS, *Contributions to the Botany of S. Rhodesia*, London, 1906, in-8°.
HOOKER, *Niger Flora*, London, 1849, in-8°.
KOTSCHY et P., *Plantæ Tinneanæ. Vindobonæ*, 1867, in-folio.
MARLOTH, *Das Kapland Pflanz*, Iena, 1908, in-4°.
OLIVER, *Flora of tropical Africa*, 10 vol., London, 1868-1920, in-8°.
OLIVER et GRANT, *Botany from Zanzibar to Egypt*, London, 1872-75, in-4°
PETERS, *Reise nach Mossambique*, 2 vol., Berlin, 1862-64, in-4°.
RÉVOIL, *Flore du Pays Somalis*, Paris, 1882, in-8°.
RICHARD, *Tentamen floræ Abyssinicæ*, 2 vol., Paris, 1847, in-8°.
SCHWEINFURTH, *Beïtrage zur Flora Æthiopiens*, Berlin, 1867, in-8°.
THONNER, *Dans la grande forêt de l'Afrique centrale*, Bruxelles, 1899, in-8°.
VOLKENS, *Der Kilimandscharo*, Berlin, 1897, in-8°.
WARBURG, *Der Kunene Sambesi*, Berlin, 1903, in-8°
WOOD, *Natal plants*, 6 vol., Durban, 1898-1909, in-4°.
ZAHLBRUCKNER, *Plantæ Pentherianæ*, Wien, 1900-05, in-4°.

# Contribution à l'étude du contenu cellulaire chez les Euphorbes

PAR MM. P. LAVIALLE ET J. DELACROIX.

M. Gaucher[1] dans son étude anatomique du genre *Euphorbia* écrit, à propos du contenu minéral de la cellule. « Les produits minéraux ne se rencontrent guère que dans l'écorce des Euphorbes cactiformes. *Euphorbia splendens* montre, néanmoins, dans chacune de ses cellules sous-épidermiques, un petit cristal rhomboédrique. Ces cristaux, traités par l'acide sulfurique, fournissent des aiguilles de gypse. D'autre part, ils sont insolubles dans l'eau et l'acide acétique, très solubles dans l'acide chlorhydrique; ils présentent donc tous les caractères de l'oxalate de calcium. Ce sel est très rare chez les Euphorbes, il faut le reconnaître, et je n'ai guère pu le caractériser chez d'autres espèces. »

Dans un autre travail[2] le même auteur écrit (p. 297), à propos des divers genres de la famille des Euphorbiacées : « Le genre *Euphorbia* est le seul à ne posséder sous aucune forme de l'oxalate de calcium. » Les divers tissus : écorce, liber, *mésophylle*, en sont entièrement dépourvus. Dans les autres genres, au contraire, l'oxalate est généralement abondant, surtout dans l'écorce.

Enfin, l'une des deux thèses précédemment citées (1898) nous apprend ceci : « Il existe chez les Euphorbes charnues d'autres substances minérales qui ne préexistent pas à l'état cristallisé dans leur tige, mais se déposent, à la longue, dans leurs cellules, sous l'influence déshydratante de l'alcool. » Ces substances, qui apparaissent dans les tissus au contact de l'alcool, ont été identifiées par Belzung[3]. Elles sont constituées

1. GAUCHER (E.), *Étude anatomique du genre* Euphorbia (Thèse Doctorat en pharmacie, Montpellier, 1898, p. 59).

2. GAUCHER (E.), *Recherches anatomiques sur les Euphorbiacées* (Thèse Doctorat ès sciences, Paris, 1902, p. 176, 190, 225, 297).

3. BELZUNG (E.), *Nature des sphéro-cristaux des Euphorbes cactiformes* (Journ. de Botanique, VII, 1893, p. 221, 229, 261, 267).

par des cristaux prismatiques de malate neutre de calcium ou par des sphéroïdes de malophosphate de calcium.

*
* *

Si les organes de l'appareil végétatif des espèces du genre *Euphorbia* sont régulièrement dépourvus de cristaux d'oxalate de calcium dans leurs tissus, il n'en est pas de même du carpelle. Lorsqu'on suit, pas à pas, le développement du pistil chez *E. platyphylla* L., par exemple, on constate que :

1° Dans le gynécée très jeune, au moment où la partie ovarienne a la grosseur d'une tête d'épingle, il n'existe pas trace de cristaux;

2° Un peu plus tard apparaissent, au sein des zones scléreuses de la partie interne du péricarpe, de petits et nombreux cristaux prismatiques;

3° Dans le fruit mûr, le volume de ces cristaux s'est considérablement accru, et chacun d'eux occupe la presque totalité de la cavité cellulaire qui le renferme.

Il ne s'agit pas, dans le cas d'*E. platyphylla*, de cristaux ou de sphéroïdes de malate ou de malophosphate de calcium, mais bien d'oxalate de calcium. Nous nous sommes assurés, en effet, que ces cristaux possèdent tous les caractères de ce dernier sel :

*a*) insolubilité dans l'eau;

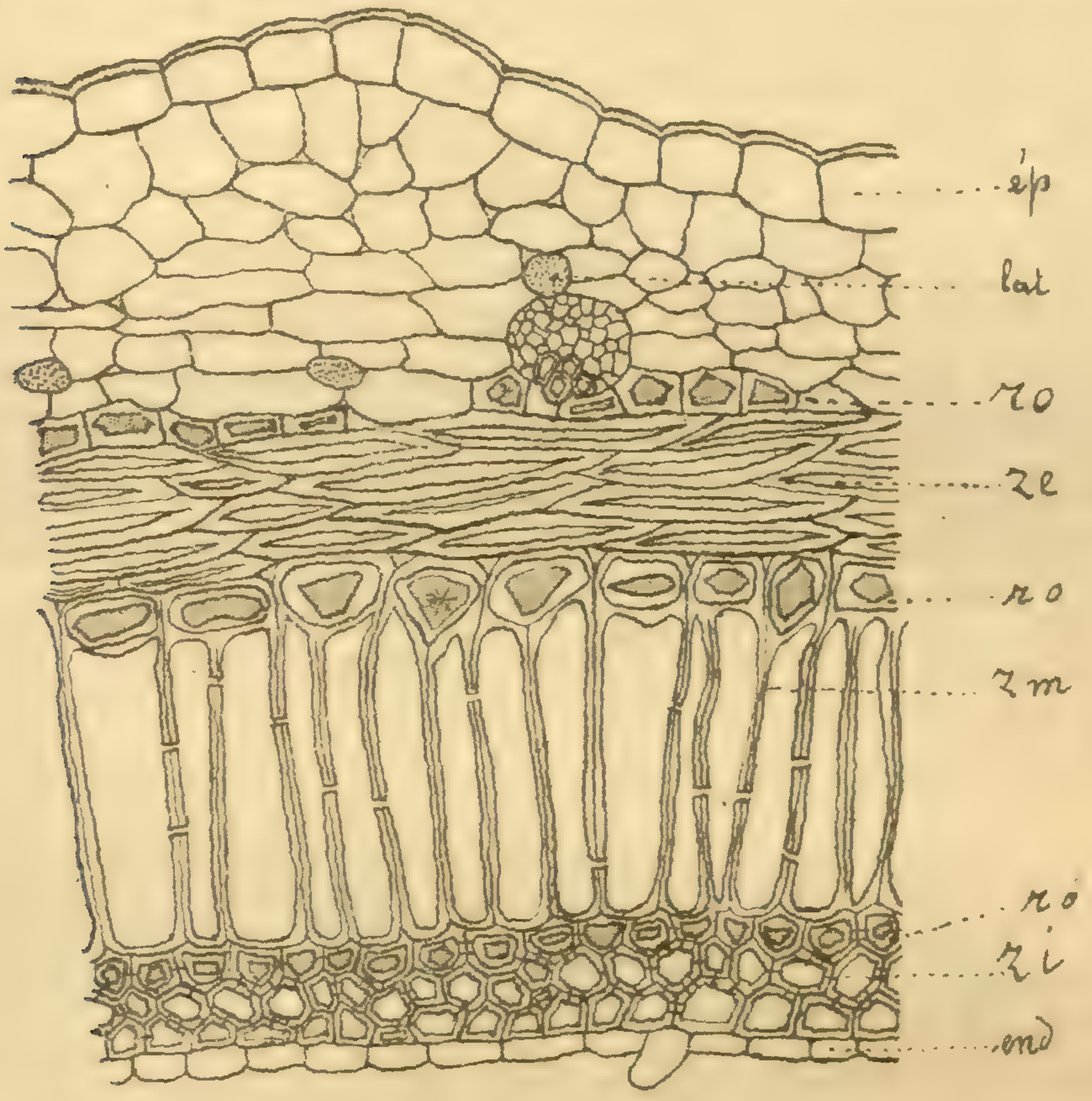
*b*) insolubilité dans l'acide acétique dilué à 1/10;

*c*) solubilité dans l'acide chlorhydrique dilué à 1/10.

1 000 pistils d'*E. Gerardiana* JACQ. (espèce pourvue de cristaux), pris aux divers stades de développement et coupés en deux, ont été mis au contact d'un excès d'acide chlorhydrique dilué à 1/10 pendant vingt-quatre heures. Le liquide acide a été décanté et le résidu a été lavé par contacts répétés avec de l'eau légèrement acidulée par le même acide. Les liquides acides, réunis et filtrés, ont été additionnés d'un excès d'une solution concentrée d'acétate de soude. Un précipité blanc s'est formé et a été recueilli sur un filtre sans cendres taré à sec. Après un lavage complet à l'eau acidulée par l'acide acétique à 1/10, le filtre a été séché à 100°, pesé, puis incinéré dans

du platine taré. Les cendres blanches ont été traitées par l'acide sulfurique concentré. L'excès d'acide a été chassé complètement au rouge vif, et le résidu de sulfate de calcium a été pesé.

Les 1000 pistils nous ont donné : à la pesée sur filtre,




*Euphorbia platyphylla.* — Coupe du fruit à peu près mûr. La structure des zones fibreuses interne et externe n'est pas celle qu'on voit dans les coupes rigoureusement transversales, mais correspond à une section inclinée, à 45° environ sur le plan de symétrie d'un carpelle. *ép*, épicarpe; *lat*, laticifère; *ze*, zone fibreuse externe; *ro*, régions oxalifères; *zm*, zone sclérifiée palissadique; *zi*, zone fibreuse interne; *end*, endocarpe.

0,10 gr. d'oxalate de calcium; à la pesée dans le platine, une quantité de sulfate de calcium anhydre égale à 0,092 gr. Cette dernière est moléculairement équivalente à 0,10 gr. d'oxalate de calcium séché à 100°[1].

Le corps extrait des pistils d'*E. Gerardiana* est donc bien de l'oxalate de calcium. Chaque pistil contient, en moyenne, 0,0001 gr. de ce sel.

1. L'oxalate de calcium séché à 100° est monohydraté.

Forme. — Au moment de son apparition, l'oxalate a une apparence cristalline très nette, mais le développement des cristaux n'aboutit pas toujours à la production de formes régulières. Ce sont, parfois, des octaèdres, des prismes simples ou pyramidés; mais, souvent, on constate la présence de formes variées : sphéroïdes à centre plus ou moins nettement étoilé, reins microscopiques, etc. La figure ci-jointe donne une idée des formes affectées par l'oxalate de calcium.

Localisation. — L'oxalate de calcium peut être localisé en trois points différents du péricarpe.

Chez *E. Gerardiana* Jacq., *E. falcata* L., *E. Lagascæ*, *E. papillosa* L., chaque cellule de l'assise palissadique se divise de bonne heure très inégalement par une cloison qui limite deux cellules : l'une, très petite, au contact de la zone fibreuse externe, l'autre beaucoup plus grande. C'est dans la petite cellule externe, sclérifiée comme la cellule-sœur, et là seulement, que se dépose l'oxalate de calcium.

Chez *E. palustris*, *E. verrucosa*, outre l'oxalate localisé comme nous venons de l'indiquer, il existe une deuxième zone riche en cristaux. Ces cristaux sont contenus dans la cavité même des fibres de la zone scléreuse interne qui sont au contact de la zone sclérifiée palissadique. En un mot, ici, l'oxalate est localisé à l'extérieur et à l'intérieur de la zone sclérifiée palissadique.

Enfin, chez *E. dulcis* et chez *E. platyphylla*, une troisième région oxalifère vient s'ajouter aux précédentes. On trouve, en effet, des cristaux, à la limite commune, à la zone externe cellulosique du péricarpe et à la zone fibreuse externe.

Conclusions. — Alors que, selon Gaucher, les tissus des divers organes végétatifs des Euphorbes ne contiennent pas d'oxalate de calcium, la paroi du pistil et du fruit de ces plantes est souvent très riche en cristaux de ce même corps.

# Sur la position systématique du genre *Remirea*

PAR M. H. CHERMEZON.

La classification des Cypéracées a été très diversement comprise par les nombreux botanistes qui ont étudié cette famille. Une des raisons de ce fait est la grande simplicité de la fleur, réduite le plus souvent aux organes reproducteurs, eux-mêmes disposés sur un type relativement uniforme; aussi a-t-il été nécessaire de faire très fréquemment appel à l'arrangement réciproque des diverses fleurs, et, dans le cas des plantes à fleurs unisexuées, à la répartition des fleurs de chaque sexe. Par suite de la petitesse des organes d'une part, par suite des faits de contraction et de réduction d'autre part, on s'est alors heurté à de sérieuses difficultés d'observation, puis d'interprétation: c'est pourquoi aucune des classifications proposées n'approche, à beaucoup près, du degré de perfection relative qui a été atteint pour d'autres familles. Cela est du reste vrai, non seulement pour les principales divisions, mais aussi pour le détail du groupement des genres: beaucoup d'entre eux, surtout parmi les genres monotypes, souvent quelque peu aberrants, ont été l'objet de rapprochements très variés, qui les ont rattachés aux subdivisions les plus diverses de la famille, suivant le système adopté et les caractères considérés comme primordiaux.

Il ne saurait être question ici d'une discussion générale de la classification des Cypéracées; la présente note a trait simplement à un cas particulier, celui des affinités du genre *Remirea* Aubl., dont l'unique espèce, *Remirea maritima* Aubl., est répandue sur les côtes de la plupart des régions tropicales.

Le genre *Remirea*, grâce à ses caractères assez spéciaux, est facile à reconnaître et n'a jamais été, à ma connaissance, réuni à aucun autre, fait assez rare dans la famille. Sa place dans la classification a au contraire beaucoup varié et il a été rangé tantôt dans les Cypérées, tantôt dans les Rhynchosporées (ou Schœnées), parfois même dans les Mapaniées, se trouvant ainsi rapproché de genres aussi différents que les *Kyllingia*,

*Courtoisia*, *Mariscus*, *Cladium*, *Oreobolus*, *Arthrostylis*, *Actinoschœnus*, *Gahnia* et *Hypolytrum*. Sans qu'il soit nécessaire d'entrer dans le détail, on trouvera ici un court résumé des principales façons de voir.

Le rattachement aux Cypérées a été admis notamment par Kunth [1], Steudel [2], Boeckeler [3], à cause surtout de la disposition distique des glumes. Kunth considère l'épillet comme formé de 3 glumes [4] inférieures stériles et d'une glume terminale fertile dont l'achène est placé dans une excavation de l'article terminal épaissi-spongieux de la rhachéole. Steudel soutient la même opinion et compte 3-4 glumes stériles. Boeckeler admet 4 glumes vides, nervées, et une glume apicale fertile, presque sans nervure, à la fin épaissie-subéreuse, c'est-à-dire que la quatrième glume (fertile d'après Kunth) est pour lui stérile et qu'il rattache les étamines et le pistil à une cinquième glume. considérée par Kunth comme un prolongement de la rhachéole.

La plupart des auteurs classent au contraire le genre *Remirea* parmi les Rhynchosporées (ou parmi les Schœnées, ce qui revient à peu près au même), par exemple Endlicher [5], Bentham et Hooker [6], Pax [7], Baillon [8], Clarke [9], pour des raisons d'ailleurs assez différentes. Endlicher envisage la fleur comme entourée de deux pièces, et, chose étrange, c'est l'inférieure des deux qu'il considère comme épaissie à maturité. Les autres, question de classification mise à part, adoptent la façon de voir de Boeckeler, les organes reproducteurs étant attribués à la soi-disant glume supérieure; mais, tandis que Bentham et Hooker,

1. Kunth, *Enumeratio plantarum*, II, 1837, 138-139.
2. Steudel, *Synopsis plantarum glumacearum*, II, 1855, 71.
3. Boeckeler, *Die Cyperaceen des koeniglichen Herbariums zu Berlin* (Linnaea, XXXV, 1867-1868, 435).
4. J'emploie le mot glume, quel que soit le nom donné en fait par les auteurs (écailles, bractées, etc.) pour désigner ces organes.
5. Endlicher, *Genera plantarum*, 1836-1840, 114.
6. Bentham et Hooker, *Genera plantarum*, III, 1883, 1041 et 1058.
7. Pax, *Beitraege zur Morphologie und Systematik der Cyperaceen* (Engl. Bot. Jahrb., VII, 1886, 308; et in Engler und Prantl, *Natuerl. Pflanzenfam.*, II, 1889, 115-116.
8. Baillon, *Histoire des plantes*, XII, 377, 1893.
9. Clarke, in Hooker, *Flora of British India*, VI, 1894, 587 et 677; in Durand et Schinz, *Conspectus Floræ Africæ*, V, 1895, 665; et in Thiselton-Dyer, *Flora of Tropical Africa*, VIII, 1901, 267 et 485-486.

ainsi que Clarke, caractérisent les Rhynchosporées par leurs épillets pauciflores et leurs glumes vides plus nombreuses que dans les Cypérées, Pax et Baillon les rattachent aux Caricoïdées pour des raisons tirées de la constitution de l'inflorescence partielle, qui serait, non un vrai épillet, mais une sorte de cyme contractée, à fleurs terminales, au moins la supérieure[1]. Il est intéressant de noter ici que Baillon classe à côté de *Remirea* le genre *Mariscus*, qui se trouve ainsi très éloigné des *Cyperus*, avec lesquels il a été souvent confondu. D'autre part Clarke, contrairement à Pax et à Baillon, considère la fleur de *Remirea* comme latérale, l'axe étant supposé avorter au-dessus d'elle, d'où l'apparence terminale; il y aurait une certaine affinité avec les *Gahnia*; du reste Clarke, s'il signale bien l'absence de nervure de la soi-disant glume supérieure, ne parle nulle part de son épaississement[2].

Il est à peine besoin de parler de l'incorporation de *Remirea* aux Mapaniées, telle qu'on la constate dans un ouvrage posthume de Clarke[3]; les Mapaniées étant caractérisées par des fleurs unisexuées, les mâles à la base de l'épillet, la femelle nue et terminale, il faudrait admettre qu'ici les 3 étamines et le pistil appartiennent à deux fleurs différentes, ce dont il n'y a nulle apparence, d'autant que rien ne rappelle la constitution de l'épillet si spécial des *Hypolytrum*, *Mapania* et autres. Je pense qu'il y a là un simple accident de composition typographique et que le dernier genre des Rhynchosporées est devenu par erreur le premier des Mapaniées.

1. Ce n'est pas le lieu de discuter ici cette opinion, admise également pour les Rhynchosporées européennes par CELAKOVSKY. *Ueber die aehrchenartigen Partialinflorescenzen der Rhynchosporeen* (Ber. deutsch. bot. Ges., V, 1887, 148-152); les explications données par les divers auteurs ne sont pas absolument convaincantes, au moins dans certains cas, et la question demanderait à être reprise.

2. CLARKE, *Illustrations of Cyperaceæ*, 1909, t. CII, f. 7-10, place *Remirea* entre *Oreobolus* et *Hypolytrum*, mais sans explication, cet ouvrage ne comportant aucun texte: la figure ne représente aucun épaississement de la soi-disant dernière glume, et ne porte pas trace non plus de l'appendice dont il sera question plus loin.

3. CLARKE, *New genera and species of Cyperaceæ* (Kew Bull., add. ser., VIII, 1908, 128); l'ouvrage donne à la fin un catalogue de tous les genres et espèces de Cypéracées, suivant la classification adoptée par l'auteur, mais le plus souvent sans explication, notamment pour *Remirea*.

En résumé, presque tous les auteurs considèrent l'organe qui s'épaissit à maturité comme la glume supérieure fertile, terminale ou latérale suivant les opinions; seuls Kunth et Steudel rattachent cet organe à la rhachéole, la glume fertile étant alors celle qui se trouve juste en dessous.

Toute la question repose donc sur la nature de cet organe épaissi; or, sur ce point, l'interprétation de Kunth me semble être la bonne, et pour les raisons suivantes :

1° Les étamines des Cypéracées sont normalement antérieures, c'est-à-dire comprises entre la glume et l'ovaire, la médiane dans le plan de symétrie, les deux autres de chaque côté, légèrement à droite et à gauche; cette disposition se trouve effectivement réalisée ici, si la glume fertile est bien la dernière des glumes nervées; si au contraire on considère comme glume l'organe épaissi, il faut admettre pour les étamines une position inverse, postérieure, tout à fait anormale.

2° La ou les glumes fertiles sont toujours les plus grandes de tout l'épillet; c'est bien le cas dans notre interprétation, où cette glume fertile atteint 3 millimètres, alors que l'organe épaissi n'en a que 4.

3° Les glumes de *Remirea* sont plurinerves; l'organe épaissi est au contraire dépourvu de nervure, le faisceau libéro-ligneux unique étant très petit et non visible à l'extérieur; si on veut en faire une glume, il faut donc admettre à cet égard un dimorphisme peu vraisemblable.

4° Enfin cet organe épaissi porte à son sommet un petit appendice cuculliforme, mince, dont les divers auteurs ne semblent pas avoir signalé l'existence; c'est cet appendice qui constitue justement la glume supérieure, terminale, vide et très réduite, comme dans beaucoup de Cypéracées.

En somme, l'épillet de *Remirea* a la constitution suivante, toutes ses glumes étant du reste nettement distiques : 2-3 (parfois même 4) glumes inférieures vides, plurinerves, petites; — 1 glume hermaphrodite plurinerve, plus grande; — 1 glume supérieure, terminale, vide, très réduite, placée au sommet du dernier entre-nœud de la rhachéole, cet entre-nœud étant très différent des autres, bien plus long, épaissi-spongieux à maturité dans toute sa région médiane et enveloppant, par

ses bords restés minces, les étamines et l'achène de la fleur fertile.

Cette disposition rappelle tout à fait celle des *Mariscus* de la section *Umbellati*, très souvent aussi uniflores, et où la glume supérieure, stérile et réduite, a exactement le même aspect, et est aussi portée par un entre-nœud allongé; seulement, dans ces plantes, cet entre-nœud reste mince partout et simplement appliqué sur l'achène, sans l'entourer par ses bords. Comme dans les *Mariscus*, la rhachéole est ici caduque, d'une seule pièce, mais la désarticulation se fait en dessous des glumes vides inférieures; c'est ainsi que tout l'épillet tombe d'un seul coup (glumes stériles, glumes fertiles et achène), tandis que dans les *Mariscus* la désarticulation se fait au-dessus des glumes vides basilaires, toujours réduites à 2 d'ailleurs, et il ne tombe en somme que la partie supérieure fertile de l'épillet. La forme allongée de l'achène, l'aspect des glumes et de l'épillet tout entier rappellent du reste beaucoup certaines espèces de *Mariscus*. J'ajouterai que dans les *Torulinium*, très voisins des *Mariscus*, mais à épillets pluriflores se fragmentant à chaque nœud, la rhachéole est épaissie-spongieuse et que chaque entre-nœud entoure les étamines et l'achène de la fleur immédiatement précédente exactement de la même façon que dans *Remirea*.

Ces analogies intéressantes me semblent placer tout naturellement le genre *Remirea* au voisinage de *Torulinium* et de *Mariscus*, comme l'avaient du reste fait plusieurs botanistes, pour des raisons peut-être différentes. Assurément le nombre des glumes basilaires vides est un peu plus grand que dans ces genres et les genres voisins, et c'est là l'unique raison, je pense, qui a permis de classer *Remirea* dans les Rhynchosporées, où il ne peut constituer qu'un type aberrant.

On réunit souvent sous le nom de Cypérées les genres caractérisés notamment par l'existence de glumes distiques, les basilaires vides au nombre de 1-2 seulement; mais dans cet ensemble, il y aurait intérêt, je crois, à faire une séparation très nette, suivant que la rhachéole est persistante ou non; il conviendrait alors de distinguer deux tribus :

1° Kyllingiées : rhachéole caduque à maturité, entraînant

tout ou partie des glumes. et en tout cas la ou les glumes fertiles avec l'achène ou les achènes correspondants; épillets souvent uniflores ou pauciflores, parfois cependant multiflores, à 1-4 glumes basilaires vides; comprend les genres *Kyllingia*, *Mariscopsis*, *Torulinium*, *Remirea*, *Mariscus*, *Courtoisia*, auxquels il faut ajouter *Actinoschœnus*, généralement classé parmi les Rhynchosporées à cause de ses 3-4 glumes basilaires vides, parfois réuni aux *Fimbristylis*, dont il a le style, mais qui se rattache très nettement aux Kyllingiées par sa rhachéole caduque.

2° Cypérées : rhachéole persistante; glumes et achènes se désarticulant individuellement à maturité, à partir de la base de l'épillet, qui est toujours plus ou moins multiflore et n'a que 1-2 glumes basilaires vides seulement; comprend les genres *Pycreus*, *Juncellus*, *Cyperus*, très voisins les uns des autres.

Les Rhynchosporées (ou Schœnées) ont des épillets généralement pauciflores, souvent même à une seule fleur complète, des glumes basilaires vides plus ou moins nombreuses, et une rhachéole persistante; bien que certains genres aient également leurs glumes insérées de façon distique, la position systématique de la tribu se trouve assez éloignée des deux précédentes, surtout si, comme cela a été avancé par certains botanistes, les fleurs ne sont pas disposées en véritables épillets.

# Contribution à l'étude de la flore du Guatémala

(Suite [1])

PAR M. L. RODRIGUEZ.

## LYTRACÉES

**Cuphea balsamona** Cham. et Schl. — Herbe à fleurs violettes : El Administrador, près Guatémala (alt. 1 450 m.), 21 mai 1920, n° 811.

## ŒNOTHÉRACÉES

**Jussiæa pilosa** H. B. K. — Petite herbe à fleurs jaunes : Amatitlan (dép. Amatitlan) (alt. 1 300 m.), 3 mai 1920, n° 688;

1. Voir Bulletin de la Soc. bot. de Fr., p. 34 et 373, LXIX, 1922.

San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.), 12 mai et 26 juin 1920, nos 761 et 1063.

**Œnothera rosea** Soland. — Petite herbe à fleurs roses, pétales caducs : Guatémala (alt. 1 450 m.), 31 mars 1920, nos 556 et 563 ; El Tuerto près Guatémala (alt. 1 450 m.), 1 juillet 1920, n° 1076.

**Œ. tetraptera** Cav. — Petite herbe à fleurs d'abord blanches puis roses : Guatémala (alt. 1 450 m.), 31 mars, 6 mai 1920, nos 548 et 733 ; El Administrador près Guatémala (alt. 1 500 m.), 5 juin 1920, n° 893.

Les deux plantes précédentes sont abondantes dans les lieux incultes.

[1] ** **Fuschia fulgens** DC. — Arbuste à fleurs rouges, vertes à l'extrémité. Quezaltenango (dép. Quezaltenango) (alt. 2 400 m.), 15 février 1920, n° 300 Hab., Mexique.

**Hauya raucophylla** D. Smith et Rose. — Arbuste à fleurs blanches, calice rougeâtre : dans les bois à Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1 400 m.), 31 mai 1920, n° 853.

## PASSIFLORÉES

**Passiflora capsularis** L. — Plante grimpante à fleurs verdâtres petites : San Jose B. V., Costa-Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 28 février 1920, n° 411.

**Pedulis** Sims. — Liane à belles fleurs violettes, spontanée et souvent cultivée pour son fruit comestible (nom vern. grenadilla) : La Libertad Costa-Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 9 mars 1920, n° 472.

**P. mexicana** Juss. — Plante grimpante à petites fleurs jaunes, cultivée pour ses propriétés médicinales : Guatémala (alt. 1 450 m.), 1er juillet 1920, n° 1082. Cette plante est employée dans les maladies de la vessie.

## CUCURBITACÉES

**Momordica charantia.** — Plante grimpante à fleurs jaunes, croît dans les endroits sablonneux : Puerto Barrios (dép. Yzabal) (niv. de la mer), 23 juillet 1920, n° 1130.

1. Le signe (**) désigne les plantes qui n'ont pas été signalées jusqu'ici dans l'Amérique centrale.

**Luffa cylindrica** Bœm. — Liane à fleurs jaunes : La Unidad, Costa-Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 800 m.), 7 mars 1920, n° 458. Cette plante est très fréquente dans toutes les régions chaudes, le fruit contient une matière fibreuse qui, après disparition de la pulpe, est employée comme éponge.

**Echinocystis Coulteri** Cogn. — Plante grimpante à fleurs verdâtres et fruits épineux : El Administrador près Guatémala (alt. 1 450 m.), 31 mars 1920, n° 560.

**Sechium edule** Sw. — Liane à fleurs verdâtres, fruits épineux : Colomba (dép. Quezaltenango) (alt. 1 000 m.), 10 janv. 1920, n° 158; San Jose B. V. Costa-Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900), 21 février 1920, n° 377; La Unidad Costa-Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 800 m.), 7 mars 1920, n° 459. Cette plante est fréquemment cultivée pour son fruit qui est employé comme légume.

## BÉGONIACÉES

**Begonia crassicaulis** Lindl. — Plante épiphyte à gros rhizome, fleurs blanches paraissant avant les feuilles : San Jose B. V. Costa-Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900), 4 février, 8 février et 5 mars 1920, n$^{os}$ 241, 263 et 455.

** **B. oaxana** ADC. — Plante à fleurs roses : Las Nubes (dép. Quezaltenango) (alt. 2 300 m.), 14 fév. 1920, n° 296. — Hab. : Sud du Mexique.

** **B. pustulata** Lubn. — Petite plante à rhizome court, fleurs blanches, petites : La Isla, Chuva (dép. Quezaltenango) (alt. 1 000 m.), 18 mars 1920, n° 532; Colomba (dép. Quezaltenango (alt. 1 000 m.), 10 janv. 1920, n° 160 — Hab. : Sud du Mexique.

**B. scandens** Sw. — Plante sarmenteuse à fleurs blanches : Colomba (dép. Quezaltenango) (alt. 1 000 m.), 10 janv. 1920, n° 166.

## CACTÉES

**Phyllocactus latifrons** Salm Dyck. — Plante épiphyte à grandes fleurs blanches : Las Mercedes Costa-Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 4 mars 1920, n° 438.

**Rhipsalis cassytha** Gaertn. — Plante épiphyte, tiges à ramification dichotomes, fleurs verdâtres très petites : San Jose B. V., Costa-Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 21 fév. 1920, n° 376.

## OMBELLIFÈRES

**Hydrocotyle mexicana** Cham. et Schl. — Plante de régions humides à petites fleurs vertes : Colomba (dép. Quezaltenango) (alt. 1 000 m.), 12 janv. 1920, n° 174.

**H. prolifera** Kellog. — Petite plante à fleurs blanches poussant dans les lieux marécageux : San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.), 1er mai 1920, n° 681.

**Eryngium Carlinæ** Delar. — Plante épineuse à fleurs verdâtres fréquente dans les lieux arides : Guatémala (alt. 1 450 m.), 5 avr. 1920, n° 578.

**Arracacia Donnell Smith.** Coult. et Rose. — Herbe atteignant 2 mètres de haut, à fleurs jaunes : Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1 400 m.), 10 juin 1920, n° 965.

**Eulophus peucedanoides** Benth. et Hook. — Herbe à fleurs jaunes : El Administrador, près Guatémala (alt. 1 450 m.), 5 juin 1920, n° 897.

**Apium leptophyllum** F. Mull. — Herbe à fleurs verdâtres : El Administrador, près Guatémala (alt. 1 450 m.), 31 mars 1920, n° 547.

**Daucus montanus** Willd. — Herbe à fleurs roses : El Tuerto, près Guatémala (alt. 1 450 m.), 4 mai 1920, n° 730.

## CAPRIFOLIACÉES

**Sambucus bipinnata** Cham. et Schl. — Arbuste de 2 m. 50 de hauteur, à fleurs blanches : San Jose B. V., Costa-Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 3 fév. 1920, n° 219.

## RUBIACÉES

**Bouvardia leiantha** Benth. — Herbe à fleurs rouges fréquente au bord des chemins : El Administrador, près Guatémala (alt. 1 450 m.), 24 mai 1920, n° 846.

**Houstonia longiflora** A. Gray. — Arbuste à belles fleurs blanches : Guatémala (alt. 1 450 m.), 5 juin 1920, n° 888.

**Hamelia patens** Jacq. — Arbuste de 2 mètres environ, à fleurs rouges : Colomba (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 6 janvier 1920, n° 117.

**Diodia rigida** Cham. et Schl. — Petite herbe à fleurs violettes, fréquente dans les lieux incultes : Las Vacas (dép. Guatémala) (alt. 1 400 m.), 31 mai 1920, n° 854; chemin de Fiscal (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.), 4 juin 1920, n° 872.

**Crusea calophylla** DC. — Herbe à fleurs violettes : El Administrador, près Guatémala (alt. 1 450 m.), 12 juin 1920, n° 992.

**C. rubra** Cham. et Schl. — Herbe à fleurs rouge : Patulul (dép. Solola) (alt. 250 m.), 26 déc. 1919, n° 12.

**Spermacoce tenuior** L. — Herbe à fleurs blanches, très répandue au bord des chemins : El Incienso, près Guatémala (alt. 1 450 m.), 7 mai 1920, n° 751 : Pamplona (dép. Guatémala (alt. 1 450 m.), 21 mai 1920, n° 815; El Sapote, près Guatémala (alt. 1 400 m.), 16 juin 1920, n° 997.

**Mitracarpum villosum** Cham. et Schl. — Petite herbe à fleurs blanches : San Pedrito (dép. Guatémala) (alt. 1 500 m.), 14 mai 1920, n° 783.

**Coffea arabica** L. — Arbuste de 3 à 4 m., à fleurs blanches : San Jose B. V., Costa-Cuca (dép. Quezaltenango) (alt. 900 m.), 11 mars 1920, n° 485. Le caféier est cultivé dans toutes les parties du pays comprises entre 700 et 1 500 m. d'altitude.

# Étude sur la végétation des vallées en Provence

(Suite et fin [1])

PAR M. J. ARÈNES

## V

## Essais de statistiques comparées.

### A. — *Végétation comparée des trois vallées toulonaises.*

Le premier travail que nous puissions nous proposer est une étude comparée des florules des trois vallées toulonaises. En

1. Voir plus haut p. 491 et 725.

vue de sa réalisation, prenons d'abord en considération les éléments constitutifs de ces florules en revenant aux catégories précédemment définies. Nous obtenons le tableau suivant :

| NATURE DES ÉLÉMENTS | VALLÉE DE L'EYGOUTIER (204 espèces) | | VALLÉE DE DARDENNES (204 espèces) | | VALLÉE DE LA REPPE (148 espèces) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | p. 100 | | p. 100 | | p. 100 |
| Espèces aquatiques (*a*) . . | 20 | 9,80 | 4 | 1,96 | 8 | 5.40 |
| — humicoles (*h*). . . | 32 | 15,68 | 28 | 13,72 | 18 | 12,16 |
| — méditerranéennes exclusives (*m. e*) . . . . | 10 | 4,9 | 31 | 15,19 | 21 | 14.18 |
| Espèces méditerranéennes non exclusives (*m. n* . . | 12 | 5,88 | 22 | 10,78 | 22 | 14,86 |
| Espèces indifférentes (•) . | 130 | 63.72 | 119 | 58,33 | 79 | 53.37 |

Pour chacune des vallées, portant sur des coordonnées équidistantes des longueurs proportionnelles aux pourcentages, nous avons obtenu trois courbes (graphique 1), auquelles nous avons donné le nom de *courbes analytiques*. De leur comparaison, il résulte que des trois vallées, celle de l'Eygoutier (la plus riche en hydrophytes, 25,48 p. 100 contre 15,68 p. 100 et 17,68 p. 100 en l'une et l'autre des deux autres vallées) est la plus riche en plantes humicoles. Ce fait paraît trouver une explication dans la présence de berges herbeuses et surtout de pâturages, qui conservent au sol, même pendant la saison chaude, un degré d'humidité très appréciable. Les prairies sont en premier lieu traversées par d'assez nombreux canaux d'irrigation. De plus, ainsi que sur les rives gazonnées, le tapis de feuillage gêne l'action calorifique du soleil sur la terre et par là contribue à ralentir l'évaporation ; les Graminées sont nombreuses, et leurs racines fasciculées, ramifiées à l'infini dans la couche superficielle du sol, la fragmentent et diminuent le degré de cohésion des éléments constituant ce sol. Par cela même, les phénomènes de capillarité se trouvent considérablement atténués ce qui fait que l'eau se maintient toujours plus ou moins dans le sous-sol. C'est d'ailleurs le phénomène inverse qui semble se produire dans le lit de la rivière. Si la flore en est extrêmement riche et fournie aux premiers jours du printemps, il ne faudrait plus

aller la chercher après les premières chaleurs de juin. Dès qu'en grande partie l'eau a disparu, les dépôts de vases et de limons s'agglomèrent en une masse compacte. Celle-ci se fendille bien par endroits sous l'action de la chaleur mais les phènomènes de capillarité n'en sont pas moins actifs au sein de cette masse,

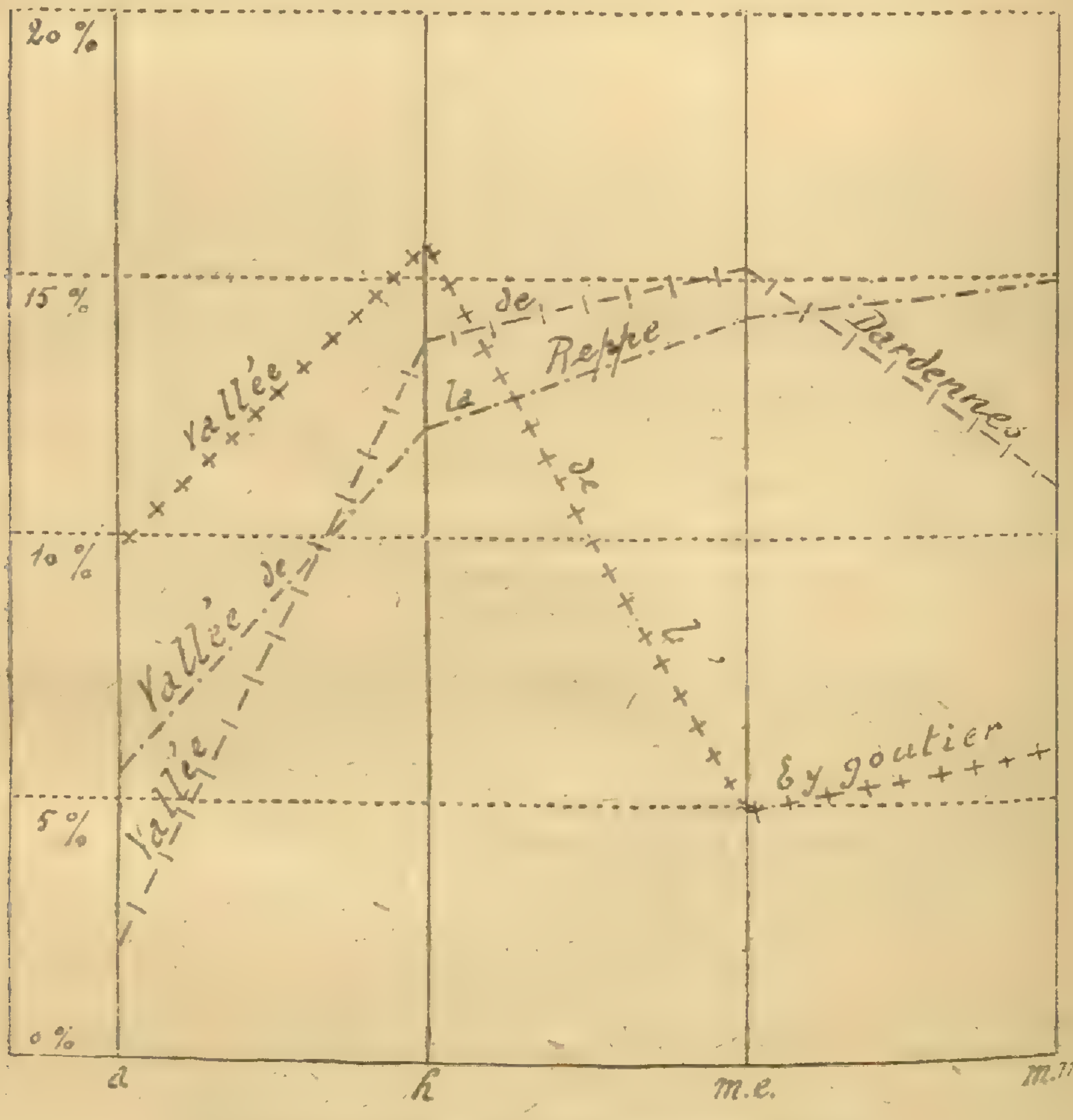



Fig. 2. — Graphique I. Courbes analytiques.

ainsi que l'évaporation à sa surface par suite. Et l'on voit bientôt la station envahie par une sécheresse désespérante qui en chasse toute végétation.

Des trois vallées par contre, celle de Dardennes nourrit le plus d'espèces méditerranéennes exclusives. En ce qui concerne le groupe des méditerranéennes non exclusives, c'est la Reppe qui tient de beaucoup la première place. Espèces méditerranéennes exclusives ou non atteignent leur pourcentage le plus fort le long de la Reppe où elles fournissent presque le tiers de la

totalité des espèces représentées (29,04 p. 100 contre 25,97 p. 100 et 10,78 p. 100 en l'une et l'autre des deux autres vallées) ; c'est donc dans la vallée de l'Eygoutier que la proportion est la plus faible. Cette dernière remarque est fort justifiée en ce qui concerne la Reppe, car des hauteurs du Croupatier et du Cerveau, ces espèces ont toutes facilités pour se propager jusqu'au fond des gorges, glissant le long des escarpements calcaires. Le lot des plantes indifférentes donne de 52 à 64 p. 100 de ses espèces à la flore des vallées entrant ainsi pour la plus large part dans sa constitution.

Cette première comparaison établie, nous avons voulu mettre en application partielle les méthodes inaugurées par Jaccard [1] et nous avons calculé le coefficient générique de chacune des trois vallées :

| DÉSIGNATION DES VALLÉES | GENRES | ESPÈCES | CALCULS | COEFFICIENTS |
|---|---|---|---|---|
| Vallée de l'Eygoutier . . . | 133 | 204 | $\frac{133 \times 100}{204}$ | 65,19 |
| Vallée de Dardennes . . . | 157 | 204 | $\frac{157 \times 100}{204}$ | 76,96 |
| Vallée de la Reppe . . . . | 113 | 148 | $\frac{113 \times 100}{148}$ | 76.35 |

Sur les chiffres ainsi obtenus, nous pouvons baser quelques conclusions. D'après Jaccard [1], le coefficient générique de la vallée de l'Eygoutier, 65,19, le plus faible, indique que les conditions écologiques y sont plus variées que dans les deux autres vallées. L'Eygoutier en effet coule dans une région assez tourmentée au point de vue géologique. Ceci introduit dans son bassin une certaine variété des éléments chimiques du sol qui varie fréquemment ainsi que dans sa nature physique. Par contre, pour la Reppe, comme pour la Dardennes les coefficients de 76,35 et de 76,96, voisins et très élevés, témoignent de l'uniformité dans la végétation de ces vallées. Ceci concorde parfaitement avec l'uniformité calcaire des terrains dans lesquels

1. JACCARD (Paul), *Étude comparative de la distribution florale dans une portion des Alpes et du Jura* (Bull. de la Soc. vaudoise des Sciences nat., 1901) ; *Lois de la distribution florale dans la zone alpine* (Ibid., 1902).

coulent ces deux rivières. Pour la Reppe, notamment, la présence à peu près constante dans les gorges d'Ollioules des calcaires urgoniens crée une homogénéité parfaite du substratum, tant au point de vue chimique qu'au point de vue physique.

### B. — *Végétation des vallées en Provence.*

En établissant nos tableaux synthétiques, nous avons fait usage de six degrés de fréquence: ce sont les suivants : *très communs* (T.C.). *commun* (C.), *assez commun* (A.C.), *assez rare* (A.R.), *rare* (R.) et *très rare* (T.R.). Cette distinction donne la répartition suivante pour les 419 espèces peuplant les vallées.

| DEGRÉS DE FRÉQUENCE | NOMBRE D'ESPÈCES | POURCENTAGES | DEGRÉS DE FRÉQUENCE | NOMBRE D'ESPÈCES | POURCENTAGES |
|---|---|---|---|---|---|
| | | p. 100 | | | p. 100 |
| T.C. | 53 | 12,64 | A.R. | 45 | 10,73 |
| C. | 166 | 39,61 | R. | 24 | 5,72 |
| A.C. | 130 | 31,02 | T.R. | 1 | 0,23 |

A l'aide de ces chiffres en application des méthodes mises en pratique par M. J. Laurent[1] dans son ouvrage sur la Champagne crayeuse, portant sur des ordonnées équidistantes des longueurs proportionnelles aux divers pourcentages obtenus, nous pouvons construire la *courbe de fréquence* des plantes des vallées toulonaises. Cependant, comme notre but est de comparer cette florule à la végétation ordinaire des collines de Provence, nous avons fait un relevé parallèle des 197 espèces mentionnées comme habitant les massifs du Faron et du Coudon[2] par M. Jahandiez dans son excellent catalogue, ou observées par nous dans ces massifs. Ces 197 espèces se répartissent comme il suit :

1. LAURENT (J.), *La végétation de la Champagne crayeuse*, Paris, 1920.
2. Dans les environs immédiats de Toulon. Au Nord, mont Faron (565 m.). Au Nord-Est, mont Coudon (702 m.).

| DEGRÉS DE FRÉQUENCE | NOMBRE D'ESPÈCES | POURCENTAGES | DEGRÉS DE FRÉQUENCE | NOMBRE D'ESPÈCES | POURCENTAGES |
|---|---|---|---|---|---|
| | | p. 100 | | | p. 100 |
| T.C. | 22 | 11,16 | A.R. | 27 | 13,70 |
| C. | 62 | 31.47 | R. | 18 | 9,13 |
| A.C. | 64 | 32,48 | T.R. | 4 | 2,03 |

Nous avons construit la courbe correspondant à ce second tableau : *courbe de fréquence* des espèces des Massifs du Faron et du Coudon, et dans un graphique commun (graphique 2)

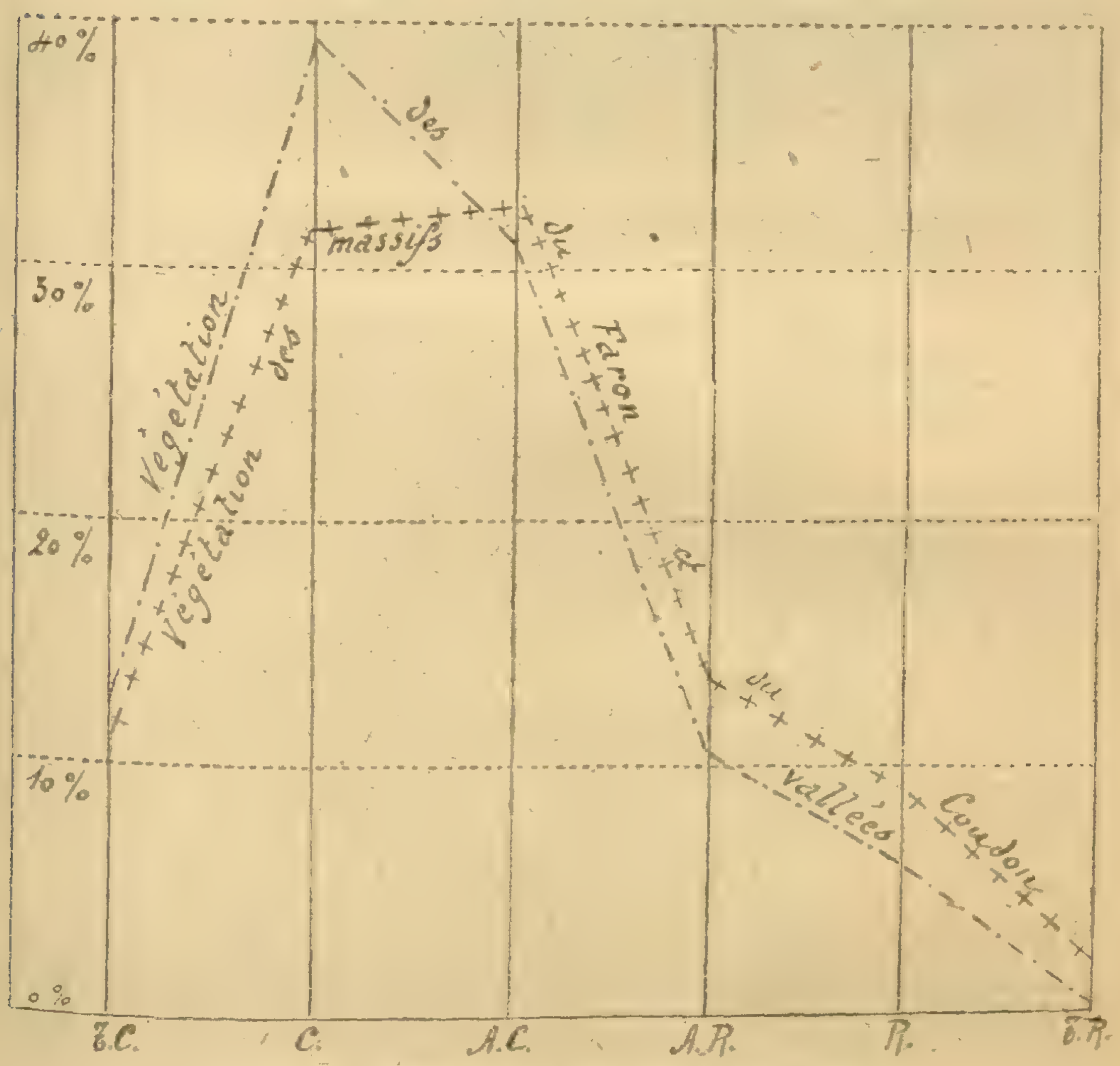



Fig. 3. — Graphique II. Courbes analytiques.

nous l'avons réunie à la première. La comparaison des deux courbes fait ressortir très nettement la richesse des vallées en espèces communes ou très communes pour le département du

Var. Leur proportion diminue sur les collines où leur sont faites des conditions écologiques beaucoup plus sévères. Là se réfugient les espèces varoises rares ou très rares. Délaissant les vallées, elles se réfugient sur les pentes ou sur les sommets arides qui présentent un caractère méditerranéen plus tranché. Citons :

**Alyssum spinosum**
**Astragalus epiglottis**
**Pisum elatius**
**Medicago coronata**
**— disciformis**
**Jasonia glutinosa**
**Salvia silvestris**
**Phlomis fruticosa**
**Carex humilis, *etc.***

Mais, abandonnons les degrés de fréquence dans lesquels entre toujours une question d'appréciation personnelle et considérons les éléments constitutifs simultanément dans la végétation des vallées et dans celle des collines. Nous obtenons le tableau suivant :

| NATURE DES ÉLÉMENTS | VÉGÉTATION GÉNÉRALE DES VALLÉES TOULONAISES | | VÉGÉTATION DES MASSIFS DU FARON ET DU COUDON | |
|---|---|---|---|---|
| | Nombre d'espèces. | Pourcentages. | Nombre d'espèces. | Pourcentages. |
| | | p. 100 | | p. 100 |
| Espèces aquatiques (*a*) . . . . . | 22 | 5,25 | 0 | |
| — humicoles (*h*) . . . . . | 54 | 12,88 | 0 | |
| — méditerranéennes exclusives (*m. e.*) . . . . . | 56 | 13,36 | 37 | 18,77 |
| Espèces méditerranéennes non exclusives (*m. n.*). . . . . | 40 | 9,54 | 32 | 16,24 |
| Espèces indifférentes (•) . . . . | 247 | 58,94 | 128 | 64,97 |

Construites, les deux *courbes analytiques* correspondantes (graphique 3) font ressortir, hors l'absence complète d'hydrophytes sur le Faron et le Coudon, l'abondance des espèces méditerranéennes exclusives ou non dans ces deux massifs et leur faible proportion dans les vallées : 35,01 p. 100 sur les collines pour 22,90 p. 100 dans les vallées. Remarquons aussi l'excessif pourcentage des espèces indifférentes : 58,94 p. 100 dans les vallées et 64,97 p. 100 sur les collines. De la différence, 6,03

p. 100, nous pouvons déduire qu'un certain nombre de ces espèces, quoique susceptibles de s'accommoder parfaitement des conditions écologiques dans les vallées, préfèrent celles qui leur sont imposées sur les collines, y sont fixées par celles-ci et

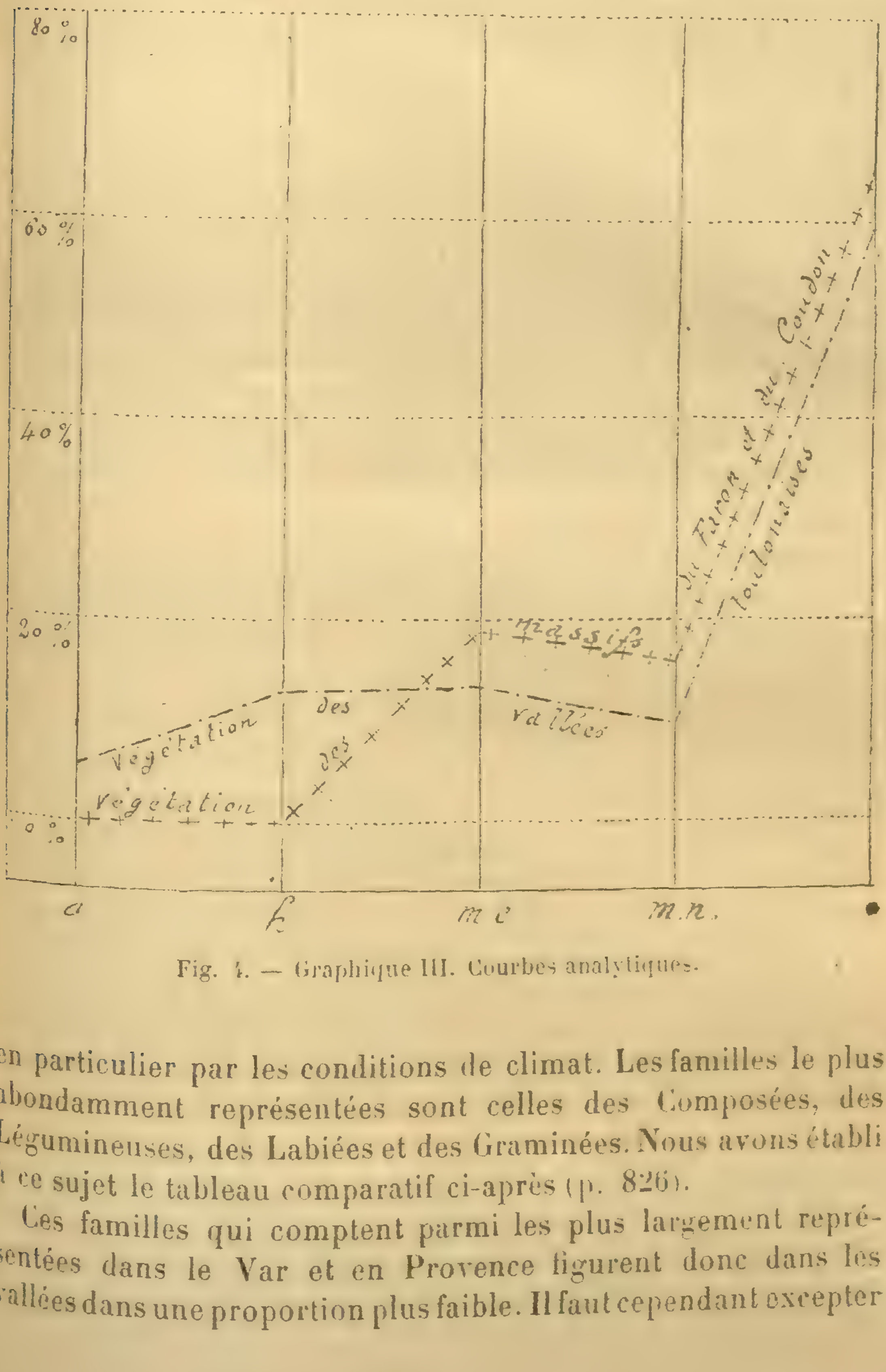



Fig. 4. — Graphique III. Courbes analytiques.

en particulier par les conditions de climat. Les familles le plus abondamment représentées sont celles des Composées, des Légumineuses, des Labiées et des Graminées. Nous avons établi à ce sujet le tableau comparatif ci-après (p. 826).

Ces familles qui comptent parmi les plus largement représentées dans le Var et en Provence figurent donc dans les vallées dans une proportion plus faible. Il faut cependant excepter

| FAMILLES | VALLÉES | | FARON. COUDON | |
|---|---|---|---|---|
| | Nombre d'espèces. | Proportion. | Nombre d'espèces. | Proportion. |
| | | p. 100 | — | p. 100 |
| Composées. . . . . | 47 | 11,21 | 30 | 15,21 |
| Légumineuses . . . . . | 30 | 7.15 | 28 | 14,21 |
| Labiées . . . . . | 20 | 4,77 | 14 | 7,10 |
| Graminées. . . . . | 26 | 6,20 | 13 | 6,59 |

les Graminées qui d'après le chiffre de 6 à 7 p. 100 [1] paraissent contribuer assez également à la constitution de la flore, tout au moins dans le département du Var. Les Monocotylédones fournissent 15,73 p, 100 des espèces qui peuplent nos deux collines tandis qu'elles entrent dans la végétation des vallées dans une proportion de 18,85 p. 100. La classe des Dicotylédones subit une variation inverse avec 82,23 p. 100 dans les collines et 79 p. 100 dans les vallées.

L'ensemble de la végétation des vallées toulonaises groupe 419 espèces réparties en 258 genres. Le coefficient générique correspondant est :

$$\frac{258 \times 100}{419} = 61,57.$$

Sur les collines du Faron et du Coudon, les 197 espèces se répartissent en 149 genres. Le coefficient correspondant est :

$$\frac{149 \times 100}{197} = 75,63.$$

Si le premier coefficient dénote une certaine variété dans les conditions écologiques existant dans les vallées, celui de 75.63, assez élevé, indique par contre une grande uniformité dans la station Faron-Coudon, uniformité des conditions chimiques. physiques et climatiques dans ces deux massifs d'origine géologique commune, hauteurs d'altitude peu différente, voisines et pareillement exposées.

1. Dans son catalogue. M. Jahandiez donne les chiffres suivants : sur 2165 espèces plus 61 hybrides pour le département du Var, 214 espèces appartiennent à la famille des Graminées. La proportion est donc de 9,961 p. 100.

## VI

## Conclusions.

Montrer en premier lieu que la végétation des vallées se différencie nettement, dans l'ensemble de la végétation provençale ; en second lieu, que les différences sont suffisantes pour faire de cette végétation un type entièrement autonome au point de vue phytogéographique ; enfin, fixer les caractéristiques de ce type, tel est en somme le triple but que nous poursuivons. Vers ce but, dans son excellente étude sur la géographie botanique des Bouches-du-Rhône, M. Decrock nous acheminait déjà[1] il y a quelques années. Notre confrère révélait en effet la nécessité de ranger dans une catégorie à part l'ensemble de la végétation des alluvions humides bordant les cours d'eau. « *Dans l'ensemble, ce sont* », dit-il, « *les divisions* « *admises par Monsieur Charles Flahault que nous adoptons, il* « *n'y a changement que par l'introduction d'un* « ÉTAGE ALLU- « VIAL ». *Nous considérons que la végétation des alluvions* « *humides qui longent nos cours d'eau est trop différente de celle* « *qui recouvre nos collines pour qu'on puisse les comprendre* « *dans la même catégorie*[2]. » Entièrement convaincus de la grande justesse de cette conception, nous estimons cependant que ce terme « *alluvial* » a le tort de pouvoir s'adresser à des formations ne dépendant pas uniquement des fleuves, car, ne l'oublions pas, les formations d'alluvions marines sont fort importantes en Provence. Il s'y trouve aussi des dépôts d'alluvions extérieurs aux vallées et parmi ceux-ci, certains nourrissent une végétation presque exclusivement méditerranéenne, xérophile, car la pauvreté en eau du substratum y reste une condition écologique constante. Telles sont les bandes d'alluvions qui traversent au milieu des phyllades la vaste péninsule de Sicié. Sous ce double point de vue, le terme nous paraît donc trop général.

Plus loin, nous relevons[2] : « *Nous le nom de végétation*

1. *Les Bouches-du-Rhône, Phytogéographie* (Archives départementales des Bouches-du-Rhône, XII, 1914).

2. *Les Bouches-du-Rhône, Phytogéographie*. chap. IX, Généralités, p. 399.

« *alluviale, nous groupons les peuplements végétaux des stations* « *dans lesquelles le facteur écologique le plus important y est* « *l'abondance de l'eau dans le substratum, condition qui est* « *réalisée dans les alluvions placées en bordure des cours d'eau,* « *ainsi que dans les marais et dans les étangs d'eau douce.* » Si l'abondance de l'eau dans le substratum est une condition réalisée dans les alluvions placées en bordure des cours d'eau, dans les marais, dans les étangs, dans « *les dépressions résultant* « *de l'assèchement d'anciens lacs, comme la plaine d'Aubagne par* « *exemple* » [1], cette condition peut aussi être réalisée en d'autres stations. Le terme ainsi défini a donc, selon nous, le défaut de ne pas englober la totalité des vallées. Il néglige d'abord les parties où les dépôts d'alluvions sont nuls et où malgré cela l'eau peut être abondante tout au moins à certaines époques de l'année, et où par suite la flore est nettement tranchée, au moins à ces époques. Ensuite, le terme n'englobe certainement pas les parties où les dépôts n'ont pas un caractère nettement alluvial, s'étant formés dans un bassin très homogène. Ces dépôts y présentent les caractères minéralo-chimiques du pourtour du bassin, de sorte que *la vallée* S'Y DISTINGUE, *et* NE *s'y distingue* des formations environnantes que comme habitat d'un certain nombre d'espèces fixées par la présence continuelle ou par l'apparition intermittente de l'eau. Tel est en certains endroits le cours moyen de la Reppe dans les Gorges d'Ollioules. A l'appui de ces deux remarques citons :

| 1° *Dans les Gorges d'Ollioules :* | 2° *A Dardennes, au pied du barrage.* | |
|---|---|---|
| Ranunculus trichophyllus | Eupatorium cannabinum | Ajuga reptans |
| Tamarix gallica | Pulicaria dysenterica | Salix incana |
| Eupatorium cannabinum | Samolus Valerandi | — purpurea |
| Pulicaria dysenterica | Nerium Oleander | — fragilis |
| Salix babylonica | Mentha rotundifolia | Juncus effusus |
| Populus alba | — aquatica | Scirpus Holoschœnus |
| Cyperus longus | | Cyperus longus. |
| Scirpus Holoschœnus | | |

Ce sont autant d'espèces que nous ne retrouvons JAMAIS *à l'état spontané* sur les pentes arides et qui par leur fréquence dans les

1. *Les Bouches-du-Rhône, Phytogéographie*, chap. XII, Étage alluvial, p. 161.

lieux où nous les citons donnent à la végétation un faciès tout particulier.

Notons enfin ce dernier passage[1] : « *Nous considérons que les « bords du Rhône et les marais d'Arles d'une part, les collines de « la Nerthe, de Marseilleveire, de la Trévaresse, du Montaiguet, « d'autre part, différent tellement à tous points de vue que nous « devons faire de la végétation des premiers un type autonome « qui n'a rien de méditerranéen et qui par conséquent ne peut « être réuni à celui qui forme la caractéristique propre d'une « grande partie de la Provence.* » De cette troisième remarque nous ne pouvons admettre que l'extrême généralité en ce sens que le type de végétation des vallées ne peut être réuni au type de la végétation méditerranéenne. Cependant, si nous reconnaissons que dans la Provence orientale la végétation des vallées diffère très sensiblement de celle des vallées dans la Provence occidentale, nous ne pouvons nous convaincre que la végétation de toutes ces vallées n'a rien de méditerranéen. Aux espèces fixées par la présence de l'eau dans le substratum, se mêle toujours une proportion plus ou moins grande de plantes méditerranéennes exclusives ou non. Dans la vallée de l'Eygoutier, nous avons considéré dans le secteur des pâturages, un rectangle d'environ 700 mètres de long sur 70 mètres de large. Longeant la rive droite et ne nous éloignant pas du cours d'eau à plus de 60 mètres sur la rive gauche, sur 169 espèces observées, nous avons compté 116 espèces indifférentes, 41 hydrophytes et 12 espèces méditerranéennes exclusives ou non, soit une proportion de 7,10 p. 100. La végétation des bords des cours d'eau comporte donc bien, *même dans cette région de plaine qui est aussi çà et là une* RÉGION D'ALLUVIONS, si rares soient-elles, quelques éléments méditerranéens. En un mot, la végétation des vallées telle que nous la comprenons, diffère plus de la végétation méditerranéenne par les proportions des éléments qui s'y associent que par la nature ou l'origine de ces éléments.

De l'ensemble des remarques précédentes, nous tirons les conclusions suivantes :

1. *Les Bouches-du-Rhône. Phytogéographie*, chap. XII, Étage alluvial, p. 461.

1° Il existe *dans les vallées toulonaises et* dans les vallées provençales *en général*, un type de végétation très autonome *par rapport à celui qui forme la caractéristique propre de la* ***Provence.***

2° Cette végétation peut s'observer *dans nos vallées*, quels que soient : le régime des cours d'eau, le milieu physique, la nature chimique du sol et la portion du cours d'eau *prise en* ***considération.***

3° Son caractère dominant réside dans la présence de plantes hygrophiles (tout au moins à certaines époques de l'année et en proportions très variables), fixées, *soit par la* présence continuelle, *soit par l'*apparition intermittente de l'eau sur le sol, *soit par sa* présence constante *en quantité plus ou moins* ***grande*** dans ce sol.

4° Les espèces soumises a l'influence directe de l'eau se groupent en ceintures végétales, bien délimitées, mais étroites et souvent interrompues le long des rives, lorsque la *profondeur est suffisante*, lorsque la *force du courant* n'est *ni trop variable*, *ni trop grande*, lorsque le *fond est* assez *meuble et riche en humus* (conditions réalisées par la vallée de l'Eygoutier, au printemps, au-dessus du pont de l'Abattoir).

5° L'une seulement *de ces quatre conditions* n'est-elle pas réalisée, la *profondeur* est-elle *insuffisante* (cours inférieur de l'Eygoutier), la *force du courant* est-elle *trop variable*, ou *trop grande* (Reppe), rocheux, le *fond* devient-il *trop pauvre en humus* (cours supérieur de la Dardennes, cours moyen de la Reppe), les ceintures végétales disparaissent, *bon nombre d'espèces sont éliminées* et *celles qui restent se fixent çà et là*, dans le lit du cours d'eau, aux endroits où les conditions du milieu répondent le mieux à leurs exigences.

6° *Jamais cette catégorie des hydrophytes ne se trouve représentée dans la végétation habituelle de nos collines*, sur lesquelles le facteur écologique dominant est l'absence de l'eau dans le substratum. Par contre, dans nos vallées, *nous retrouvons* toujours *des* éléments *constitutifs et caractéristiques* de la végétation purement méditerranéenne. Seules s'y modifient et y décroissent *les* proportions *suivant lesquelles ces éléments s'associent aux autres.*

7° Les conditions écologiques étant moins uniformes *dans les vallées, le tapis végétal y est plus varié que sur les collines* où les conditions de milieu sont plus constantes.

8° Ces conditions étant aussi DANS LES VALLÉES moins exclusives, LA PROPORTION D'ESPÈCES MÉDITERRANÉENNES Y EST BIEN MOINS FORTE.

9° LA VÉGÉTATION DES VALLÉES EST RICHE EN ESPÈCES BANALES POUR LA RÉGION. Les espèces rares ou très rares y sont pour ainsi dire absentes. Méditerranéennes, ces dernières préfèrent l'exclusivité des conditions qui leur sont faites sur les pentes ou sur les sommets arides.

10° Nous rangeons donc à part cette végétation et nous proposons de la distinguer désormais sous le nom de « VÉGÉTATION VALLEMALE[1] ». *Cette expression s'adresserait* UNIQUEMENT AUX VALLÉES *à l'exclusion de toutes formations lacustres et marécageuses, dans les trois districts de la* « Provence rhodanienne », *de la* « Provence littorale calcaire » *et des* « Maures et de l'Estérel »[2].

Toulon-sur-Mer. Le 11 septembre 1922.

1. Du latin *vallem*, vallée.
2. FLAHAULT (Charles). *La Flore et la Végétation de la France*, p. 42.

# SÉANCE DU 22 DÉCEMBRE 1922

PRÉSIDENCE DE M. P. GUÉRIN.

Après lecture du procès-verbal de la précédente réunion, il est procédé, conformément à l'article 10 des statuts, aux élections annuelles pour le renouvellement partiel du Bureau et du Conseil d'administration.

Les élections portent cette année sur le remplacement du Président, des quatre Vice-Présidents, d'un Secrétaire, de deux Vice-Secrétaires et de cinq membres du Conseil. Il y a, en outre, à remplacer deux membres de la Commission du Prix de Coincy.

Après le vote des membres présents, les lettres des sociétaires qui ont voté par correspondance sont ouvertes, leurs noms sont proclamés, les enveloppes fermées contenant les bulletins sont ouvertes et le dépouillement a lieu sous la direction de M. le Président.

Les résultats du vote sont les suivants :

Nombre des votants, 188 ; suffrages exprimés, 185[1] ; majorité absolue, 93.

1. Les 185 membres dont les votes ont été exprimés sont :

M. Alleizette (d'), Mme Allorge, MM. Allorge, Arbost, Arras, Bazille, Beauverie, Benoist, Bertrand, Bézagu, Billiard, Bioret, Blaringhem, Bois, Boissy, Bonati, Bouly de Lesdain, Bouvet, Bouygues, Boyer, Braun-Blanquet, Brocadet, Broyer, Buchet, Bureau, Cabanes, Mlle Camus, MM. Carpentier abbé, Charbonnel abbé, Charras, Charrier, Chartier, Chassagne, Chateau, Chermezon, Chevallier abbé, Chouard, Churcheville de, Col, Combes, Conil, Copineau, Costantin, Coste abbé, Coudert (abbé), Conard, Coupeau, Creton, Mme Daigremont, MM. Dangeard (P. A.), Dangeard P., Danguy, Daveau, Davy de Virville, Debaire, Decluy, Decrock, Delacroix, Delafield, Debuas (abbé), Denis, Depape abbé, Deribéré Desgardes, Despaty, Dismier, Dode, Douin (I.), Douin (R.), Ducomet, Duffour, Dumée, Emberger, Faure, Flahault, Foëx, Fournier (abbé), Friedel, Gagnepain, Gain (E.), Galavielle, Galinat, Gandoger, Gard, Garnier, Gaume, Genty, Gérard (C.), Gérard (R.), Gèze, Gillet, Goffinet, Goris, Guérin, Guffroy, Guignard, Guillaume, Guillochon, Guinier, Mme Gysperger de Roulet, MM. Hamet, Heim (R.), Hérail, Hibon, Hickel, Houard,

M. M. Molliard, Vice-Président sortant, est élu Président, pour l'année 1923, par 176 voix : M. l'abbé Coste obtient 7 voix; MM. Dismier et Danguy chacun 1 voix.

Sont ensuite élus avec les suffrages ci-après :

*Premier vice-président* : M. E. Perrot, avec 172 voix. M. S. Buchet obtient deux voix; MM. Benoist, Blaringhem, le prince Bonaparte, Chauveaud, Corbière, l'abbé Coste, Gandoger, Guignard, Hickel, Mlle Kohler, Maublanc, Posada-Arango, chacun 1 voix.

*Vice-Présidents* : MM. Blaringhem, Dode, Genty, par 170, 177, 174 voix. M. Viguier obtient 3 voix; MM. Buchet, Chauveaud, Guilliermond, chacun 2 voix; MM. Allorge, Benoist, Combes, Chermezon, Dumée, Gagnepain, Gaume, Mme Gysperger de Roulet, MM. Heim, Hibon, Hickel, Maheu, Maublanc, Perrot, Pavillard, de Vilmorin, chacun 1 voix. Il y a 3 bulletins nuls.

*Secrétaire* : Mme Allorge, par 182 voix. MM. Gagnepain et Le Brun ont obtenu chacun 1 voix.

*Vice-secrétaires* : MM. R. Heim et Rodriguez, par 182 et 165 voix. M. Gaume obtient 17 voix; MM. Combes, L. Chevalier, Franquet, de Virville, chacun 1 voix.

*Membres du Conseil* : MM. A. Chevalier, Dismier, Gagnepain, Guérin, Hickel, par 171, 185, 182, 185, 181 voix. Houdard, Jadin, Jahandiez, Jeanjean, Mlle Joukov, MM. Kerville (de), Lang, Langeron, Larcher, Lassaux, Lassimonne, Lavialle, Lebard, Lebiot, Lèbre, Le Gendre (G.), Legrand (A.), Legrand (C.), Mme Lemoine, MM. Le Monnier, Letacq (abbé), Litardière (de), Luizet, Lutz, Madiot, Magnin, Maheu, Maige, Malençon, Malmanche, Maranne, Marchand, Marty, Mascré, Maublanc, Maureau, Meunissier, Moreau, Mme Moreau, MM. Morel (F.), Morquer, Mugnier, Nentien, Neyraut, Nicolas, Noachovitch, Nobécourt, Parcot (abbé), Pavillard, Pellegrin, Peltereau, Perrot, Piédallu, Pons, Prain, Puymaly (de), Ramond, Raphélis, Revol, Reynier, Rey-Pailhade (de), Ricôme, Rodriguez, Roux, Rouy, Saint-Yves, Saintot (abbé), Sennen Fr.), Simon, Souèges, Squivet de Carondelet (abbé), Tallon, Toni (de), Touzalin (de), Van Goor, Verguin, Viguier, Vilmorin (de), Wagner, Weitz.

Mme Allorge, MM. Benoist, Chauveaud, Denis, Gandoger, Guillaumin obtiennent chacun 1 voix.

*Membres de la Commission du prix de Coincy*[1] :

MM. Guillaumin et Danguy, par 183 voix. MM. Buchet, Gagnepain et Pellegrin obtiennent chacun 1 voix.

M. le Président proclame les élus. En conséquence le Bureau et le Conseil d'administration de la Société seront composés en 1923 de la manière suivante :

*Président* : M. M. Molliard.

*Premier vice-président* : M. E. Perrot.

*Vice-Présidents* : MM. Dode, Blaringhem, Genty.

*Secrétaire général* : M. L. Lutz.

*Secrétaire général adjoint* : M. F. Pellegrin.

*Secrétaires* :

Mme Allorge,
M. Allorge,

*Vice-secrétaires* :

M. R. Heim,
Rodriguez.

*Trésorier* :

M. J. de Vilmorin.

*Archiviste* :

M. R. Souèges.

*Membres du Conseil* :

MM. Bois,
A. Chevalier,
Dangeard,
Dismier,
Fron,
Gagnepain,
MM. Guérin,
Hibon,
Hickel,
Mme Lemoine,
MM. Mangin,
Maublanc.

1. La Commission du prix de Coincy se compose des anciens Présidents du Président en exercice et du Secrétaire général qui font partie de droit de toutes les Commissions et de deux membres élus chaque année.

M. le Secrétaire général prend ensuite la parole pour remercier le Président sortant du zèle et du grand tact dont il a donné des preuves dans l'exercice de ses fonctions. Les membres présents marquent, par leurs applaudissements unanimes, combien ils s'associent aux paroles du Secrétaire général.

M. le Président, à son tour, après avoir exprimé combien il se montre touché de ces manifestations de sympathie, rend hommage au dévouement des membres du Bureau et fait des vœux pour la prospérité de la Société.

# REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

## Flore exotique.

ENGLER (A.). — **Beiträge zur Flora von Afrika. XLVIII.** — Engler, Botanische Jahrbücher, p. 1, 1920. F. P.

**Liste bibliographique botanique américaine (1908-1921).** — Bull. Torrey bot. Club, XLIX p. 23-30; 45-50; 65-74; 111-122; 185-188 (1922). G.

MUNZ (PH.-A.) et JOHNSTON (IV.-M.). — **Notes variées sur des plantes du Sud de la Californie.** — Bull. Torr. bot. Club. XLIX. p. 31-44, 1922. G.

Espèce nouvelle : *Pentstemon Munzii* Johnston : commentaires sur une vingtaine d'espèces. G.

HAZEN (TR.-E.). — **La philogénie du genre *Brachyomonas*.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 75-92. 1922.

Histoire du genre : une espèce nouvelle décrite ici : *B. simplex*. Deux belles planches en couleur figurent *B. submarina* et *B. simplex* dans leur évolution. G.

STEVENS (O.-A.). — **Nouvelles considérations sur les plantes du Dakota septentrional.** — Bull. of the Torrey bot. Club. XLIX. p. 93-105. 1922.

Commentaires sur de nombreuses espèces. G.

YUNCKER (T.-G.). — **Trois nouvelles espèces de *Cuscuta* originaires du Mexique.** — Bull. of the Torrey Bot. Club, XLIX. p. 106-111. 1922.

Ce sont : *C. dentatasquamata*. *C. cozumæliensis*. *C. durangana* avec autant de figures analytiques. G.

HENRY (CH.). — **Notes sur quelques végétaux des Iles Marquises.** — Océanie française, 1922, p. 10-13.

Indication des plantes alimentaires, industrielles, médicinales et à parfums indigènes ou introduites dans l'archipel. A. G.

PELLERAY (E.). — **Les Nouvelles-Hébrides.** — Océanie française, 1922, p. 47-51.

Remarques sur les productions végétales. A. G.

SMITH (J. J.). — **Orchidaceæ novæ malayenses. X.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, s. 3, V, liv. 1. p. 12, 1922.

1 genre nouveau. *Cordioglottis*, voisin du genre *Thrixspermum*. dont il se distingue par son labelle unguiculé et non renflé, ses pollinies à peu près égales et son stigmate élargi.

Nombreuses espèces nouvelles réparties dans la plupart des genres malais. L. L.

CAMMERLOHER (H.). — **Index Loganiacearum et Buddleiacearum quæ anno 1922 in horto botanico bogoriensi coluntur.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, s. 3. V, liv. I. p. 103, 1922.

VANDERHYST (LE P. HYACINTHE). — **Aide-mémoire pour faciliter la recherche et la détermination des Andropogoneæ du Bas et du Moyen-Congo belge.** — Bull. Soc. roy. Bot. Belgique, LV, p. 29. 1922.

Donne l'énumération des Andropogonées congolaises et leur classement basé sur les récents travaux de Stapf. L. L.

MORI (TH.). — **An enumeration of plants hitherto known from Corea.** — Publ. du Gouv. de Chosen, juill. 1921.

A l'heure actuelle, la flore de Corée comprend 160 familles avec 888 genres, 2 904 espèces et 506 variétés. Parmi celles-ci, 161 espèces et 5 variétés sont des plantes introduites et 1 127 espèces et 168 variétés constituent des éléments étrangers à la flore japonaise.

Le travail comporte la liste des plantes en langues latine, japonaise et chinoise, groupées par familles, avec leurs noms vulgaires, un index des familles et genres, un index des noms japonais et un autre des noms chinois.

Des planches hors texte représentent : *Terauchia anemorrhenafolia* Nakai, *Chosenia splendida* Nakai, *Pentactina rupicola* Nakai, *Abeliophylum distichum* Nakai, *Hanabusaya asiatica* Nakai.

L. L.

NAKAI (Takenoshin). — **Flora sylvatica Koreana; Pars XII. — Sarmentaceæ, Tiliaceæ et Elæocarpaceæ.** — Publ. Gouv. Chosen, mars 1922.

Suite de l'importante publication dont les fascicules précédents ont été mentionnés ici. Conçue sur le même plan, elle est illustrée de plusieurs similis dans le texte et de planches hors texte, en lithographie, représentant les espèces les plus intéressantes. L. L.

BARTRAM (Edwin B.). — **Herborisations du milieu de l'hiver dans le sud de l'Arizona.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 237-252, 1922.

Après quelques considérations sur le climat, les conditions de vie, les aspects de la végétation désertique, l'auteur donne une longue liste des plantes récoltées. Gagnepain.

ROWLEE (W.-W). — **Le genre *Costus* dans le centre américain.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 283-295. 2 pl., 1922.

C'est une revision des *Costus* de l'Amérique centrale. comprenant 14 espèces, les suivantes étant nouvelles : *C. bracteatus*, *C. sepacuitensis*, *C. congestus*, figurées dans les pl. 12. 13, 14. La pl. 15 représente le *C. mutans* K. Sch. A signaler une clef des espèces de cette région, clef basée plutôt sur les caractères extérieurs, de tiges, de feuilles et d'inflorescence. Gagnepain.

**Index de bibliographie botanique américaine** (1921). — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 159-162, 185-188, 215-222, 253-258. 277-282, 307-312, 1922.

SMALL (J. K.). — **Histoire et distribution du *Pseudophœnix Sargenti*.** — Journ. of N. Y. bot. Garden, XXIII, p. 33-43. 1922.

Étymologie, usages, affinités, découverte et description par Plumier, tels sont les principaux points traités dans cette note. Curtis et Sargent trouvèrent en 1886 dans des îlots de la Floride une station de ce palmier: vers 1889. il fut retrouvé dans les Bahamas en nombre, puis à Cuba. 2 planches illustrent cette note intéressante. Gagnepain.

BRITTON (N.-L.). — **Recherches botaniques à Porto-Rico.** — Journ. of N. Y. bot. Garden, XXIII, p. 49-59, 1922.

Topographie et géologie sommaire de l'île ; arbres remarquables. avec une courte description sur le vif: principales plantes arbustives: dille-

rents itinéraires, tels sont les points traités dans cette note. 4 000 échantillons d'herbier furent récoltés sous 1304 numéros.

GAGNEPAIN.

SMALL (JOHN K.). — **Histoire et distribution du *Paurotis Wrightii*, un Palmier.** — Journ. of N. Y. bot. Garden, XXIII, p. 61-70, 1922.

Découverte, diverses stations, synonymie de ce rare Palmier qui fut successivement appelé *Serenoa arborescens* Sargent, *Copernicia Wrightii* Griseb. et Wendl., *Paurotis androsana* O. F. Cook, *Acaloraphe Wrightii* Wendl. et enfin *Paurotis Wrightii* Small. 2 planches illustrent cette note.

GAGNEPAIN.

BUCHER (GEO. C.). — **Une ascension du Pico Turquino à Cuba.** — Journ. of N. Y. bot. Garden, XXIII, p. 81-91, 1922.

A peine quelques citations de plantes, qui sont énumérées dans la note ci-après.

GAGNEPAIN.

BRITTON (N.-L.) et WILSON (P.). — **Sur les plantes récoltées par M. Bucher sur le Pico Turquino à Cuba.** — Journ. of. N. Y. bot. Garden, XXIII, p. 91-94, 1922.

A citer les nouveautés suivantes : *Wallenniella* (g. n. Myrsinacées) *cubana* P. Wils. (sp. n.); *Xolisma Turquini* (sp. n.). *Micromeria Bucheri* P. Wils. (n. sp.).

GAGNEPAIN.

CRAWFORD (J. A.). — **Les *Castalia* du jardin botanique.** — Journ. of N. Y. bot. Garden, XXIII, p. 95-99. 1922.

Liste de 56 espèces ou var. horticoles.

GAGNEPAIN.

**Compte rendu d'une exploration en Floride en avril 1920.** — Journ. of N. Y. bot. Garden XXIII, p. 117-133. 2 pl. (*à suivre*).

Aspect orographique et botanique du pays; principaux végétaux remarquables; une croisière aux Keys, petit archipel voisin.

GAGNEPAIN.

HAZEN (T.-E.). — **Espèces américaines et de la Nouvelle-Bretagne appartenant au genre de *Lobomonas* : une étude sur la morphogénie des Algues mobiles.** — Bull. of the Torrey bot. Club. (planches 5 et 6), XLIX, p. 124-140, 1922.

Espèces nouvelles : *Lobomonas pentagonia*, *L. rostrata* : considérations et descriptions en anglais et latin. Diverses opinions sur la cause des

mouvements amiboïdes des Algues mobiles. Les deux planches coloriées montrent les différents états de 2 espèces respectivement.

GAGNEPAIN.

GRAFF (PAUL-W.). — **Plantes non encore citées pour le Glacier National Park.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 175-181, 1922.

Liste comprenant des Phanérogames exclusivement.

GAGNEPAIN.

OSTERHOUT (GEO.-E.). — **Deux plantes nouvelles du Colorado occidental.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 183-184, 1922.

Ces deux espèces nouvelles sont *Nuttallia marginata* et *Acrolasia humilis*.

GAGNEPAIN.

GAGNEPAIN (F.). — **Clef analytique et synoptique des familles des plantes vasculaires décrites dans la Flore générale de l'Indo-Chine.** — Rev. scient. du Bourbonnais, p. 49, 1922.

On sait la grande difficulté qu'il y a à établir une clef des familles. L'auteur, qui a consacré une grande partie de son activité scientifique depuis 1907 à la Flore générale d'Indo-Chine, était particulièrement désigné pour tenter ce travail ardu. S'efforçant d'avoir des familles bien définies, divisant au besoin certaines familles trop vastes ou dont les caractères étaient mal tranchés, l'auteur est arrivé à donner une clef dichotomique très claire et facile à comprendre. Ses remarques sur certains caractères bien visibles qui font reconnaître à première vue une famille ou un groupe de familles, sont le fruit de longues études systématiques; elles facilitent grandement le travail du chercheur.

F. PELLEGRIN.

GAGNEPAIN (F.). — **Description botanique du May Chang, du San Mou et du Pe Mou.** — Parf. mod., XV, 3, 1922.

Ce sont le *Litsea citrata* Bl., le *Cunninghamia sinensis* R. Br. et le *Fokienia Hodginsii* Henry et Th.

L. L.

MOLFINO (José F.). — **Contribución a la flora de la región de Bahia Blanca.** — Physis. Rev. Soc. Argent. de Ciencias nat., V. 19. p. 1, 1921.

Cette région fait partie des formations pampéennes. Son climat correspond à celui du littoral avec des précipitations atmosphériques de 500 à

550 mm. en années normales. Les associations végétales dérivent de la nature des terrains et peuvent se diviser en association xérophile et association halophile auxquelles on peut adjoindre les flores des stations cultivées et des abords des habitations.

Suit une liste de 265 espèces groupées par familles, parmi lesquelles on peut mentionner principalement : *Atriplex roseum* L. de découverte récente, *Kochia scoparia* (L.) Schrad. et *Salsola vermiculata* L. var. *microphylla* Moq., nouveaux pour l'Argentine, etc. L. L.

HAUMAN (Lucien). — **Deux Graminées géantes de la flore argentine.** — Physis, Rev. Soc. Argent. de Ciencias nat., V, 19, p. 52, 1921.

L'une de ces deux Graminées est nouvelle : *Sporolobus maximus* Haum., l'autre assez peu connue : *Gynerium sagittatum* (Aubl.) Beauv. = *G. saccharoides* H. et B. qui reste aujourd'hui le seul type du genre, les autres en ayant été distraits pour former le genre *Cortaderia* Stapf.

L. L.

MOLFINO (José F.). — **La flora de los alrededores de Buenos-Aires.** — Physis, Rev. Soc. Argent. de Ciencias nat., V, 19, p. 60, 1921.

Présentation d'un herbier de la flore des environs de Buenos-Aires.

L. L.

HAUMAN (Lucien). — **Viaje botánico a la region de las Araucarias del Neuquen.** — Physis, Rev. Soc. Argent. de Ciencias nat., V, 19, p. 72, 1921. L. L.

LILLO (Miguel). — **Las Asclepiadáceas de la República Argentina.** — Rev. de los Estudiantes de la Univ. de Tucuman, I. 3 et 4, 1920.

Contient une clef pour la détermination des Asclépiadacées argentines.

L. L.

HAUMAN (Lucien). — **Un viaje botánico al Lago Argentino (Patagonia).** — An. Soc. cientif. argent., LXXXIX, p. 179.

L. L.

HAUMAN (Lucien) et CASTELLANOS (Alberto). — **Bibliographia botánica argentina, especialmente para los años 1914-1921 (primer suplemento a la obra bibliográphica de F. Kurtz).** — Physis, Rev. Soc. Argent. de Ciencias nat., V, 20, p. 262, 1922.

Bibliographie des travaux botaniques publiés en Argentine, dans les pays voisins, l'Amérique du Nord et l'Europe. L. L.

HAUMAN (Lucien). — **La distribución geográphica del género « *Chloræa* » Lindl.** — Physis, Rev. Soc. Argent. de Ciencias nat., V, 20, p. 292, 1922.

Les espèces de ce genre sont distribuées dans trois aires complètement indépendantes et séparées par des distances variant de 500 à 1 000 kilomètres : patagonico-chilienne, sud-brésilienne-La Plata, tucumano-bolivienne.

La division du genre peut se faire en *Uniflorées* (comprenant 1-2 espèces de l'aire sud-brésilienne-La Plata et l'unique espèce argentine *C. Bergi* Hieron.), et *Spiciflorées*, elles-mêmes subdivisées en *Rosulatées* — avec 65 espèces patagonico-chiliennes, 2 sud-brésiliennes). La Plata et 1 péruvienne. 10 de ces espèces, dont 3-4 douteuses, sont argentines) et *Foliosées* (avec 12 espèces tucumano-boliviennes et 1 patagonico-chilienne. 9 de ces espèces sont argentines).

L. L.

MOLFINO (José F.). — **La obra botánica del doctor Emilio Hassler.** — Physis, Rev. Soc. Argent. de Ciencias nat., V. 20, p. 332, 1922.

L. L.

MOLFINO (José F.). — **Dos Monimiáceas nuevas para la flora argentina.** — Physis, Rev. Soc. Argent. de Ciencias nat., V. 20, p. 337, 1922.

Ce sont : *Hennecartia omphalandra* Poisson et *Siparuna guianensis* Aubl.

L. L.

DUCKE (Adolpho). — **Plantes nouvelles ou peu connues de la région amazonienne, II.** — Archiv. do Jardim botan. de Rio de Janeiro, III, p. 3, 1922.

L'un des principaux objets de ce travail est d'élucider la géographie botanique des espèces dans les différentes parties de l'immense « hylaea », forêt équatoriale de l'Amérique du Sud, et, principalement, dans l'État de Para.

Aussi le préambule donne-t-il d'intéressants aperçus sur les divers facies de végétation de cette région. Il est d'ailleurs difficile de se rendre compte exactement de la distribution géographique des végétaux de l'Amazonie, car la plupart ne possèdent pas de noms indigènes ou bien portent des noms variant d'une localité à l'autre. La connaissance systématique de la flore s'impose donc antérieurement à toute tentative d'étude phytogéographique.

Suit une longue liste de plantes nouvelles ou rares avec descriptions, diagnoses latines dans le cas des *sp. nov.* et clefs analytiques pour la détermination des espèces de certains genres plus ou moins mal connus.

24 planches lithographiées représentent les plantes les plus intéressantes. L. L.

CAMPOS PORTO (P.). — **Una *Octomeria* nova.** — Archivos do Jardim bot. de Rio-de-Janeiro, III, p. 287, 1922.

C'est l'*O. fimbriata*, C. Porto et Peixoto. L. L.

SCHLECHTER (R.). — **Neue Orchidaceen Brasiliens.** — Archivos do Jardim bot. de Rio-de-Janeiro, III, p. 287, 1922.

1 genre nouveau, *Leaoa* Schltr et Campos Porto, avec l'espèce unique *L. monophylla* n. comb., originaire des environs de Rio-de-Janeiro.

2 espèces nouvelles : *Stetis Itatiayæ* Schltr et *Octomeria Campos Portoi* Schltr, originaires toutes deux de la Province de Minas Geraes. L. L.

## Flore de l'Afrique du Nord.

JAHANDIEZ (E.) et GATTEFOSSÉ (J.). — **Catalogue des végétaux aromatiques du Maroc.** — Parf. mod., XV, 1, p. 7, 1922. L. L.

SAHAGAR (Ram.). — **Le Jardin d'essais d'Agla à Tanger.** — Parf. mod., XV, 4 p. 61, 1922. L. L.

BUROLLET ET BOITEL. — **Présence de l'*Heliotropium curassavicum* L. sur un point de la côte orientale tunisienne.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, XII, p. 178, 1921.

Localité nouvelle pour la Tunisie. F. P.

BUROLLET. — **Une forme ambiguë de l'*Echium confusum* de Coincy.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XII, p. 179, 1921.

Forme à étamines incluses. F. P.

MAIRE (Dr R.). — **Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord. XII, p. 180, 1921.

Espèces nouvelles du Maroc : *Papaver Mairei* Bart., *Viola Dyris*

Maire, *Laburnum platycarpum* Maire. *Lafuentea Jeanpertiana* Maire, *Narcissus Watieri* Maire. et nombreuses plantes nouvelles pour le Maroc ou même pour l'Afrique. F. P.

BATTANDIER (J. A.). — **Récoltes botaniques au Maroc de M. le Dr Nain.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XII, p. 187, 1921.

Plantes récoltées surtout en haute Moulouya. A signaler les espèces nouvelles *Alsine maroccana* Batt., *Ononis Nainii* Batt., *Sedum Jahandiezii* Batt., *Chrysanthemum maroccanum* Batt. F. P.

MAIRE (Dr R.). — **Champignons nord-africains nouveaux ou peu connus.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XII, p. 191, 1921.

Sp. n. *Ustilago Monermæ* Maire. F. P.

TRABUT (Dr). — **Capsules d'Eucalyptus avec opercules persistants.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XII, p. 201, 1921.

Fruits anormaux de l'*Eucalyptus Gunnii*. F. P.

BRAUN-BLANQUET et MAIRE. — **Contributions à la flore marocaine.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XIII. p. 13, 1922.

Premiers résultats de l'étude des récoltes faites au Maroc pendant la session extraordinaire de la Société botanique de France en mars-avril 1921.

Espèces nouvelles : *Fumeria emarginata* Br. Bl., *Cerastium geniculatum* Br. Bl., *Caralluma Hesperidum* Maire, *Convolvulus Glaouorum* Br. Bl. et Maire, *Cynoglossum Watieri* Br. Bl., et Maire, *Plalaris elongata* Br. Bl. En outre nombreuses variétés et localités nouvelles.

F. P.

DUCELLIER ET MAIRE. — **Un *Allium* nouveau de la flore algérienne.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XIII, p. 22, 1922.

C'est l'*Allium seirotrichum* Ducell. et Maire des environs de Brazza.

F. P.

MAIRE (Dr R.). — **Plantes récoltées par l'expédition Augieras dans le Sahara occidental (1920-1921).** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XIII. p. 24, 1922.

Liste de plantes montrant que la flore du Sahara occidental est fort peu différente de celle du Sahara algérien. F. P.

DUVERNOY et MAIRE. — **Champignons algériens nouveaux ou peu connus.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XIII, p. 27, 1922.

Espèce nouvelle : *Didymosphæria costata* D. et M.

F. P.

BATTANDIER (J. A.). — **Quelques rectifications.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XIII, p. 33, 1922.

L'auteur reprend quelques points restés litigieux faute de documents complets dans ses études nombreuses antérieures. Cela lui permet de rectifier : *Sideritis Grantii* Batt. devient *Stachys Grantii* Bat.; *Chrysanthemum Cossonianum* Batt. devient *Matricaria maroccana* Ball: *Crambe teretifolia* Batt. devient *Didesmus bipinnatus*; *Arabis saxatilis* Allioni n'est pas à Ansegmir, où il avait été signalé par erreur; au *Sagina Linnæi* Allioni se rapporte l'*Alsine maroccana* Brit. et le *Tamarix gætula* Batt. est synonyme de *T. speciosa* Ball.

F. P.

MAIRE (Dr R.). — **Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XIII, p. 37, 1922.

*Draba Oreadum* Maire, *Astragalus Ibrahimianus* Maire, *Inula Maletii* Maire, *Mentha Gattefossei* Maire, espèces nouvelles décrites.

F. P.

BATTANDIER (J. A.). — ***Micromeria Brivesii* Bat. Nouvelle espèce du Maroc.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord. XIII, p. 69, 1922.

F. P.

ALLEIZETTE (Ch. d'). — **Remarques sur le *Fritillaria messanensis* Raf. s. sp. *oranensis* (Pomel) Batt.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XIII, p. 96, 1922.

Pour l'auteur, le *F. oranensis* P. doit être considéré comme une forme du *F. messanensis* Raf.

F. P.

BRAUN-BLANQUET et MAIRE. — **Contributions à l'étude de la flore marocaine.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XIII. p. 180, 1922.

Espèces nouvelles décrites : *Diplotaxis Berthautii* Br. Bl. et Maire. *Erucastrum latirostre* Br. Bl., *Sinapis Weilleri* Maire, *Nasturtium africanum* Br. Bl., *Astragalus maroccanus* Br. Bl. et Maire, *Hippocrepis Maura* Br. Bl. et Maire, *Trachyspermum involucratum* Maire,

*Chrysanthemum Nivellei* Br. Bl. et Maire, *Centaurea Gentilii* Br. Bl. et Maire, *Scorzonera Aubertii* Br. Bl. et Maire, *Lavandula Stœchas* L. sub. sp. *atlantica* Br. Bl., *Narcissus Romieuxii* Br. Bl. et Maire. *Asphodelus gracilis* Br. Bl. et Maire, *Muscari populeum* Br. Bl. et Maire: et de nombreuses localités nouvelles et variétés nouvelles.

F. P.

DUCELLIER (L.). — **Le *Poa Compressa* L. en Algérie.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XIII, p. 205, 1922. F. P.

MAIRE (R.). — **Contributions à l'Étude de la flore de l'Afrique du Nord.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. du Nord, XIII, p. 209, 1922.

Espèces nouvelles : *Adenocarpus Vainii* Maire, *Potentilla Tornezyana* Maire; — combinaisons nouvelles : *Adenocarpus cincinnatus* Maire = *Cytisus* — Ball., *Cauralis bifrons* Maire = *Lappularia* — Pomel; — nombreuses variétés et localités nouvelles avec remarques et critiques très intéressantes de l'auteur. F. P.

VAN DEN HEEDE (A.). — **Une plante oubliée.** — Bull. Soc. Hort. Tunisie. XX, 169, p. 123, 1922. F. P.

## Flore française.

COSTE (H.). — **Supplément à la florule du Val d'Aran.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, nos 21, p. 7; 22, p. 6; 23, p. 6: 1922.

Le catalogue des plantes vasculaires, 1 500 environ, du bassin supérieur de la Garonne jusqu'à la vallée de Luchon, fut dressé en 1912, à la suite des herborisations des sessionnistes de l'Association internationale de Géographie botanique. Depuis, plusieurs personnes habitant le pays ont fait envoi à M. Coste d'une centaine d'espèces nouvelles; en outre, les écrits d'anciens explorateurs des Pyrénées (Loret, Marchand, Bubani) ont accru de quelques unités ce *Supplément*.

Alfred Reynier.

LAURENT (L.). — **Le Massif de la Sainte-Baume. Appendice : Carte forestière, agricole et des plantes médicinales.** — In-plano, polychrome : publié, en août 1922, à la Faculté des Sciences de Marseille.

Topographiquement, l'auteur a calqué sa *Carte* sur celle du Service

géographique de l'Armée. Elle se présente encadrée de la légende des signes botaniques conventionnels introduits, ainsi que d'un texte dont les six paragraphes sont : *Topographie*, *Climat*, *Géologie-Minéralogie*, *Agriculture*, *Forêts*, *Plantes médicinales*.

ALFRED REYNIER.

LETACQ (ABBÉ). — **Note sur la flore des marais de Gandelain (Orne).** — C. R. Congr. Soc. sav., p. 117, Paris, 1921.

Ces marais, au nombre de deux, ont conservé leur végétation autochtone. Leur étude, très complète, est donc particulièrement intéressante pour la géographie botanique de l'Ouest.

Parmi les espèces les plus caractéristiques, on peut citer : *Erica ciliaris*, qui y trouve la lisière occidentale de son aire de dispersion; *Batrachium Lenormandi*. *Carum verticillatum*. *Wahlenbergia hederacea*, *Lobelia urens*, *Pinguicula lusitanica*, *Narthecium ossifragum*, *Potamogeton polygonifolius*, *Carex lævigata*, qui, très communs en Bretagne, constituent en Normandie des colonies migratrices; *Viola palustris*, *Orchis albida* et *Malaxis paludosa*, qui sont des représentants de la flore montagnarde, en même temps que des reliquats de l'époque glaciaire.

L. L.

JAHANDIEZ (EM.). — **Plantes aromatiques de la Corse.** — Parf. mod., XV, 3, p. 43, 1922.

L. L.

GATTEFOSSÉ (J.). — **La Sauge Sclarée dans le Var.** — Parf. mod., XV, 4, p. 59, 1922.

Les essais poursuivis à Lorgues ont montré que l'une des conditions essentielles à la production de l'essence par la Sauge Sclarée est le développement de la plante sur des coteaux calcaires très ensoleillés et non irrigués. Les essences obtenues à Lorgues sont intéressantes par l'absence presque totale de résines (terpènes et sesqui-terpènes). Les constantes de ces essences sont données sous forme de tableaux comparatifs.

L. L.

BOULENGER (G.-A.). — **Sur quelques Roses de Bretagne.** — Bull. Soc. sc. nat. Ouest, II, 1922.

L'auteur expose les observations qu'il a pu faire en Bretagne sur les Roses de cette région. Il discute et expose longuement la synonymie compliquée de certaines d'entre elles et les groupe ainsi; I. Variétés du *Rosa arvensis* Hudson : *a*) *Rosa arvensis* var. *Burnana* var. nov., *b*) *Rosa arvensis* var. *seperina* Sauzé et Maillard; II. *Rosa Sherardi* Davies.

C'est l'étude la plus détaillée de la note. L'auteur énumère 27 synonymes qu'il rattache à ce *Rosa*. Elle est accompagnée de deux planches.

EM. GADECEAU.

LE GENDRE (CH.). — **Catalogue des plantes du Limousin** (*suite et fin*). — Rev. scient. du Limousin, nos 298-301, p. 325-410, 1922.

Suite et fin du 2e volume du catalogue des plantes du Limousin comprenant la fin des Cypéracées, les Graminées, les Fougères et un index des familles et genres.

F. PELLEGRIN.

BOURDOT (ABBÉ H.). — **L'abbé Amédée Laronde.** Rev. scient. du Bourbonnais, p. 33, 1922.

Notice biographique.

F. P.

DENARIÉ (M.). — **Du rôle de l'homme dans la dissémination des plantes**. — Bull. Soc. Hist. nat. Savoie, XIX, p. 159-193, 1922.

L'influence de l'homme a été considérable et ne cesse pas de s'exercer sur la répartition de la flore actuelle, et surtout dans les régions habitées comme la Savoie depuis les temps les plus reculés. L'auteur apporte dans l'étude de cette question des vues très personnelles et envisage successivement, en empruntant ses exemples à la flore des environs de Chambéry, les *stations purement artificielles* (terres cultivées, emplacements réservés pour la circulation, décombres), les *stations semi-artificielles* (prairies, châtaigneraies, vieux murs et ruines, terrains proches des stations artificielles), les *stations artificielles abandonnées* (terres anciennement cultivées, vieux chemins) et les *stations dites naturelles* (bois et taillis, pâturages, etc.) Il y a de fortes présomptions pour qu'un grand nombre d'espèces, qui se comportent aujourd'hui comme les plantes indigènes au milieu desquelles elles vivent, soient en réalité d'origine étrangère.

J. OFFNER.

LENOBLE (F.). — **Altitudes minima auxquelles ont été observées des espèces alpines, subalpines et montagnardes; altitudes maxima d'espèces méridionales et méditerranéennes dans la chaîne la plus occidentale du massif alpin.** — Ass. franç. Avanc. Sc. Congrès de Rouen. 1921, p. 588-594, carte. Paris, 1922.

Ces observations, relatives à près de 200 espèces, ont été relevées dans la chaîne des Monts du Matin, qui dépend du Massif du Vercors et qui, par sa situation à la limite Ouest des Préalpes du Dauphiné et à la limite Nord de la région méditerranéenne, présente un intérêt phytogéographique tout particulier.

J. OFFNER.

QUEYRON (P.). — ***Smyrnium olusatrum*** **à Sainte-Croix-du-Mont.** Proc.-verbaux de la Soc. linn. de Bordeaux, LXXIII, p. 107. 1921.

A. DE PUYMALY.

MALVESIN-FABRE (G.). — **Note sur *Nyctalis asterophora* Fr.** — Proc.-verbaux de la Soc. linn. de Bordeaux, LXXIII, p. 108. 1921.

Trouvée fin septembre, sur *Russula nigricans* var. *densifolia*, dans les bois d'Arlac, près Bordeaux, cette Agaricinée montrait sur la face supérieure du chapeau de nombreuses chlamydospores fauve clair.

A. DE PUYMALY.

SAGASPE (M. J.-F.). — **Note sur un *Coprinus comatus*.** — Proc.-verbaux de la Soc. linn. de Bordeaux, LXXIII, p. 109, 1921.

L'échantillon, récolté sur tronc de Platane, à 1 m. 50 du sol, avait un chapeau mesurant 15 cm. de hauteur.

A. DE PUYMALY.

BOUCHON (M. A.). — **102e fête linnéenne (27 juin 1920). Libourne-Fronsac. Liste des plantes récoltées.** — Proc.-verbaux de la Soc. linn. de Bordeaux, LXXIII, p. 111, 1921.

A. DE PUYMALY.

QUEYRON (P.). — ***Nicandra physaloides*** **Gærtner en Gironde.** — Proc.-verbaux de la Soc. linn. de Bordeaux, LXXIII, p. 103, 1921.

L'auteur a trouvé cette Solanée abondante dans les saussaies de Bourdelles, près de La Réole, où ses baies ont été probablement apportées par les eaux de la Garonne ou de ses affluents au moment des inondations. Le sable dont on recouvre au printemps les semis de tabac dans les fermes de la basse-plaine de la Garonne a répandu cette plante loin du fleuve et autour des villages, entre Montgauzy et Saint-André-du-Garn.

A. DE PUYMALY.

MALVESIN FABRE (G.). — **Liste des plantes récoltées à Lacanau-Lac, le 11 juillet 1920.** — Proc.-verbaux de la Soc. linn. de Bordeaux, LXXIII, p. 112, 1921.

A. DE PUYMALY.

MALVESIN-FABRE (G.). — **Rapport sur les excursions mycologiques de 1920 à l'Alouette et Canéjan le 24 octobre et dans les bois de Gajac le 6 novembre.** — Proc.-verbaux de la Soc. linn. de Bordeaux, LXXIII, p. 113, 1921.

A. DE PUYMALY.

TEMPÈRE (G.). — **Compte rendu botanique de l'excursion du 17 juillet 1921 à Arès.** — Proc.-verbaux de la Soc. linn. de Bordeaux, LXXIII, p. 142, 1921. A. DE PUYMALY.

PLOMB (J.-G.). — **Résultats d'excursions algologiques en 1921.** — Proc.-verbaux de la Soc. linn. de Bordeaux, LXXIII, p. 144, 1921.

Liste de 17 Algues d'eau douce provenant des environs de Bordeaux et d'une cinquantaine d'espèces marines récoltées à Arcachon, à la Teste, au Cap Ferret, à Soulac, au Verdon et à la Pointe-de-Grave.

A. DE PUYMALY.

DICHAS (Dr A.). — **Trois plantes rares dans les Landes.** — Bull. de la Soc. de Borda, XLV, p. 35, 1921.

Les plantes en question sont : *Vaccinium Myrtillus*, *Bunium Bulbocastanum*, *Tetragonolobus siliquosus*. A. DE PUYMALY.

LAPEYRÈRE (E.). — **Observations sur la communication de M. le Dr Dichas.** — Bull. de la Soc. de Borda, XLV, p. 41, 1921.

A. DE PUYMALY.

## Flore européenne.

BOLZON (P.). — **Plantes xérothermes, méditerranéennes et insubriennes dans la Vallée d'Aoste (et comparaison avec celles de la Vallée de la Piave).** — Augusta Prætoria, II, p. 256-261, 1920. Aosta [1921].

*Cheilanthes fragrans*, *Thymus vulgaris*, *Linaria simplex* sont les espèces méditerranéennes les plus caractéristiques de la haute vallée d'Aoste, où l'on observe aussi des plantes xérothermiques et steppiques, dont la présence s'explique surtout par les conditions climatiques : longue durée de l'insolation, action des vents secs. Les plantes insubriennes ne pénètrent pas au delà des gorges de Montjovet, qui délimitent la basse vallée d'Aoste pluvieuse. La distribution différente de l'humidité explique qu'aucune espèce méditerranéenne ne croisse dans la vallée de la Piave, tandis que les espèces insubriennes y remontent presque toutes jusque dans le bassin de Bellune. J. OFFNER.

VACCARI (L.). — **Une heure au jardin alpin « Chanousia » au Petit Saint-Bernard.** — Augusta Prætoria, IV, p. 20-29, 88-95, 21 fig., 1922.

Description du jardin alpin fondé par l'abbé Pierre Chanoux, recteur de l'hospice du Petit Saint-Bernard (1858-1908), aujourd'hui dirigé par l'auteur et que le Dr de Marchi vient de doter d'un laboratoire scientifique.

J. Offner.

MIRANDE (M.). — **Un ami d'Arvet-Touvet : le botaniste italien Saverio Belli.** — Bull. Soc. scient. Isère, XLII, p. 311-321, 1 pl., 1921.

Une amitié de trente années a uni les deux hiéraciologues, et c'est d'après les lettres adressées à Belli par Arvet-Touvet que l'auteur les montre animés du même idéal scientifique et de la même foi patriotique et religieuse. On y voit la profonde influence que le botaniste dauphinois a exercée sur l'esprit de Belli, et dans les propres lettres que l'auteur a reçues de ce dernier, mort en 1919, se révèle en même temps un grand ami de la France.

J. Offner.

MARCHAL (E.). — **Jean Chalon (1846-1921).** — Bull. Soc. roy. Bot. Belgique, LV, p. 7, 1922.

Notice biographique et liste des travaux originaux du savant naturaliste namurois.

L. L.

BOUILLENNE (R.). — **Relevé des plantes qui furent déterminées en septembre 1920 sur les ruines de Visé.** — Bull. Soc. roy. Bot. Belgique, LV, p. 19, 1922.

Les espèces citées sont pour la plupart ubiquistes et, parmi celles-ci, 65 p. 100 sont vivaces. Les espèces rares de la flore normale des environs de Visé n'ont pas essaimé dans les ruines. Les dispositifs de dispersion des graines ont joué un rôle important dans l'installation de la plupart des éléments de cette flore adventice.

L. L.

VAN DEN BROECK (H.). — **Note sur la découverte en Belgique de l'*Anomodon apiculatus* Br. eur.** — Bull. Soc. roy. Bot. Belgique, LV, p. 28, 1922.

Cette espèce intéressante a été trouvée à Onoz-Spy (Namur).

L. L.

MARCHAL (Em.) et STERNON (F.). — **Champignons parasites nouveaux pour la flore belge, récoltés en 1915-1918.** — Bull. Soc. roy. Bot. Belgique, LV, p. 47, 1922.

Dans cette liste sont énumérés tous les Champignons parasites ne

figurant pas dans le *Prodrome de la flore belge* de E. de Wildeman et Th. Durand, Bruxelles, 1918.

Plusieurs espèces sont nouvelles pour la science : *Phyllosticta campanulicola*, *P. Funkiæ* var. nov. *microspora*, *Ascochyta melissæ*, *Septoria Cratægi* var. nov. *microspora*, *S. Chamomillæ*, *Myxosporium salicis*, *Pilidium linariæ*, *Ovularia Cotyni*. L. L.

VAN DEN BROECK (H.). — **Note sur la découverte du *Desmatodon cernuus* Br. et Sch., espèce nouvelle pour la flore belge, dans la Campine anversoise.** — Bull. Soc. roy. de Bot. de Belgique, LV, p. 57, 1922.

Trouvé à Schooten, près d'Anvers, dans une prairie humide, sur un tas de carbure. L. L.

VERHULST (A.). — **Compte rendu de l'herborisation effectuée dans la vallée de la Semois les 19, 20 et 21 juin 1921, par la Société royale de Botanique de Belgique et la Ligue belge pour la protection de la Nature.** — Bull. Soc. roy. Bot. de Belgique, LV, p. 62, 1922.

Comprend une liste de Bryophytes et de Champignons.

L. L.

BORZA (Al.). — **Bibliographia botanica Romaniæ.** — Buletinul de Informatii al Grad. bot. si al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, II, 2, p. 5, 1922.

Liste des travaux publiés en 1922 et se rapportant à la flore roumaine, ainsi que des publications botaniques quelles qu'elles soient des auteurs roumains. L. L.

BUCHNER (W.). — **Botanische Reise in die Illyrischen Lânder** (*suite*). — Herbarium, n° 60, p. 113, 1922.

Plantes récoltées à Spalato, Cattaro, Cettigné et Fiume.

L. L.

CABALLERO (A.). — **Otras especies larvicidas del género *Chara*.** — Bol. R. Soc. esp. de Hist. nat., XXII, 9, p. 418, 1922.

Outre le *Chara fœtida*, déjà signalé comme larvicide, on peut citer *C. fragilis*, une espèce croissant à Montjuich et qui est probablement *C. intermedia* A. Br. et *C. hispida*, comme possédant les mêmes propriétés. L. L.

PAU (C.). — ***Delphinium mauritanicum* Cosson, especie nueva para la flora de Europa.** — Bol. R. Soc. esp. de Hist. nat., XXII, 9, p. 423, 1922. L. L.

## Taxinomie.

REYNIER (A.). — **Les *Centaurea pseudo-sphærocephala* Shuttl. et *C. Isnardi* All.; leur rattachement au *C. aspera* L.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, nos 21, p. 6-7; 22, p. 5-6; 1922.

Le « *Centaurea Isnardi* » qu'Allioni indiquait, en 1785, à Nice, fut sommairement identifié par Grenier et Godron au *C. aspera* L.; d'une façon plus précise il convient de le classer au rang de sous-variété australe de la variété *auricularia* DC. Inséparable de cette sous-variété est le *C. pseudo-sphærocephala* Shuttleworth, 1867, d'après les multiples échantillons d'Hyères, Toulon, Bouches-du-Rhône. Quant à l'antérieur *C. Isnardi*, du *Species Plantarum*, 1753, présenté par Linné, avec indication de l'Espagne pour patrie, comme répondant à l'énigmatique nom-phrase et au mauvais dessin publiés en 1719 par Danty d'Isnard, il ne saurait être cru distinct de la fausse « espèce » *C. pseudo-sphærocephala*. L'habitat « île de Noirmoutier » pour le *C. Isnardi* L., de Nyman, ne peut guère convenir qu'au *C. aspera* L. var. *auricularia* remontant l'Ouest français.

Alfred Reynier.

BRITTON (N. L.) et ROSE (J. N.). — **Deux genres nouveaux de Cactacées.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 251-2, 1922.

Ce sont *Thelocactus* (subg. *Thelocactus* Sch.) avec 3 espèces *T. hexædrophorus*, *bicolor* et *lophothele* (n. comb.) et *Neolloydia* représenté par *N. conoidea*, ancien *Mamillaria conoidea* DC. et par *N. Beguini*, ancien *Echinocactus Beguini* Weber.

Gagnepain.

THARP (B. C.). — ***Commelinantia*, un nouveau genre de Commélinacées.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 269-275, 2 pl., 1922.

C'est le *Tradescantia anomala* Torr. = *Tinantia anomala* C. B. Clarke qui devient *C. anomala*, n. comb. Gagnepain.

SMITH (Ch.-Piper). — **Études sur le genre *Lupinus* (VII).** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 197-206, 4 fig., 1922.

Cette note, qui en continue 6 autres, se borne à l'étude des groupes *Succulenti* et *Micranthi*, ce dernier représenté par 1 espèce. Elle comporte plusieurs figures représentant les caractères des pétales et du calice, des descriptions spécifiques, des citations d'auteurs, la répartition des espèces. Deux var. nouv. de *Lupinus succulentus* sont décrites.

GAGNEPAIN.

BERTONI (MOÏSE S.). — **Contributions à l'étude botanique des plantes cultivées. I. Essai d'une monographie du genre *Ananas*.** — An. cientif. paraguayos, II, 4, 1919.

L'auteur reconnaît dans le genre les cinq espèces : *A. microcephalus* (Bak.) Bertoni, *A. bracteatus* Lindley, *A. muricatus* (Arduba) Schult. fil., *A. sativus* Lindl. et *A. guaranaticus*, n. sp.

Il décrit de nombreuses variétés des quatre premières espèces. L'Ananas argentin : *A. sativus* Schult. var. *bracteatus* Lindl. serait synonyme de l'*A. bracteatus* Lindl.

En appendice, l'auteur décrit une nouvelle espèce du genre jusqu'ici monotypique *Acanthostachys*, l'*A. exilis* qu'il a rencontrée aux cataractes de l'Iguazú.

L. L.

## Paléobotanique.

PAX (F.). — **Die fossile flora von Uesküb in Mazedonien.** — Engler, Botanische Jahrbücher, LVII, p. 302, 1921.

Contribution à l'étude de la flore fossile d'Uskub, énumération d'espèces, distribution de celles-ci, description de l'*Hamamelis macedonica* Pax et K. Hoffm.

F. PELLEGRIN.

ROUND (EDA.-M.). — **Une plante fossile moderne.** — Bull. of the Terrey bot. Club, XLIX, p. 63-4, 1922.

Impression d'une feuille de Hêtre sur un Polypore.

G.

HOWE (MARSH. A.) et HOLLICH (ARTH.) — **Une Hépatique fossile nouvelle d'Amérique.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX. p. 207-9, 1922.

C'est un genre nouveau, *Jungermanniopsis*, représenté par une espèce nouvelle, *J. Cockrellii*, trouvé à Florissant dans le Colorado.

GAGNEPAIN.

COCKRELL (A. D. T.). — **Un nouveau genre fossile de Liliacées.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 211-213, 1922.

Il s'agit du *Brachyruscus Alleni*, trouvé dans le myocène à Florissant, Colorado, remarquable par ses cladodes portant une fleur pistillée.

GAGNEPAIN.

## Ontogénie. Morphologie.

JEFFREY (E.-C.) and TORREY (R. E.). — **Physiological and morphological correlations in herbaceous Angiosperms** (Corrélations physiologiques et morphologiques chez les Angiospermes herbacées). — Bot. Gazet., LXXI, p. 1, 1921.

L'auteur a pris comme exemples quelques Angiospermes (*Aster*, *Helianthus*, *Ranunculus*, *Sanicula*, *Papaver*, *Convolvulus*) qu'il étudie au point de vue des dispositions des faisceaux. Il conclut de cette étude que les Dicotylédones herbacées se sont développées aux dépens de types dicotylédonés arborescents par formation de rayons médullaires parenchymateux autour des traces foliaires; que chez les Dicotylédones herbacées les plus élevées, les traces foliaires tendent à se multiplier avec le développement des feuilles; que l'activité cambiale de ces traces foliaires tend à disparaître progressivement; que cette disparition croissante des formations secondaires s'explique par des raisons physiologiques; enfin que l'absence des formations secondaires s'étend des traces foliaires aux faisceaux de la tige, ce qui amène une disposition monocotylédonée. R. S.

JURICA (H.-S.). — **Development of head and flower of *Dipsacus sylvestris*** (Développement du capitule et de la fleur du *D. sylvestris*). — Bot. Gazet., LXXI, p. 138, 1921.

L'auteur envisage le mode de ramification, la formation des bractées, des préfeuilles et des différentes pièces de la fleur proprement dite. Il compare finalement les dispositions observées avec celles que l'on rencontre dans les genres voisins ou dans les feuilles voisines (Caprifoliacées, Valérianacées, Composées). R. S.

WHITAKER (E.-S.). — **Experimental investigations on birch and oak** (Recherches expérimentales sur le Bouleau et le Chêne). — Bot. Gazet., LXXI, p. 220, 1921.

Trois types de rayons médullaires, agrégés, composés et diffus, qui

persistent aujourd'hui chez les *Casuarina*, caractérisent les arbres angiospermes. Le type agrégé semble être le plus primitif; les types composés et diffus en dériveraient par différents processus d'évolution. L'auteur envisage les modifications que subit cette organisation chez le Bouleau et le Chêne, dans le cas de traumatismes ou de blessures du tronc ligneux. Ces observations intéressent la pathologie végétale; elles peuvent aussi être utiles dans la production expérimentale d'arbres d'ornement, en déterminant le sens des réactions morphologiques qui se produisent.

R. S.

BLISS (M.-C.). — **The vessel in seed plants** (Le vaisseau chez les Spermaphytes). — Bot. Gaz., LXXI, p. 314, 1921.

Les recherches de l'auteur tendent à établir l'origine des vaisseaux dans les Gnétales et les Angiospermes-Dicotylédones. Chez les Gnétales, les vaisseaux sont évidemment dérivés de trachéides ponctuées, non scalariformes. Leur évolution est liée à la formation de ponctuations larges, particulières, dans les parois de l'extrémité des éléments vasculaires: ces ponctuations se fusionneraient transversalement ou très irrégulièrement. Dans le *Gnetum scandens*, la fusion des ponctuations est régulière et il se différencie de la sorte des ornements scalariformes. La fusion est quelconque, irrégulière, chez *Pæonia*, *Cydonia*, *Leea*, tandis que chez *Liriodendron*, *Magnolia*, *Betula*, *Alnus*, *Quercus* et *Vitis*, elle se fait par séries et engendre des vaisseaux scalariformes. L'évolution des ponctuations des vaisseaux chez les Gnétales et les Dicotylédones se fait de la même manière; dans les deux cas, il y a fusion de ponctuations simples. Il est évident que le type primitif du vaisseau chez les Angiospermes est ponctué et dérive de trachéides ponctuées comme le sont les éléments du parenchyme ligneux lignifié.

R. S.

WALKER (E.-R.). — **The gametophytes of *Equisetum lævigatum*.** — Bot. Gazet., LXXI, p. 378, 1921.

Étude de quelques prothalles d'*E. lævigatum* recueillis dans le Nebraska. Ces prothalles forment un disque plat circulaire de 1-10 millimètres de diamètre. Ils sont monoïques, portant des archégones et de nombreuses anthéridies qui se développent selon les processus décrits ordinairement chez les Fougères. Le développement du sporophyte est également conforme aux descriptions ordinaires. Les feuilles de première pousse sont au nombre de 3 ou 4; celles de la deuxième pousse, au nombre de 4 ou 5.

R. S.

MACPHERSON (G.-E.). — **Comparison of development in dodder and morning glory** (Développement comparé de la Cuscute et du Liseron). — Bot. Gazet., LXXI, p. 392, 1921.

L'embryon de la Cuscute est connu comme dépourvu de cotylédons. L'auteur s'est proposé de déterminer s'il n'en apparaissait pas de traces pendant le développement; il a jugé utile d'étudier en même temps l'embryon d'une espèce non parasite de la même famille, le *Convolvulus sepium*. Il ne se développe pas, en effet, de cotylédons chez la Cuscute; chez le *Convolvulus*, on remarque un suspenseur vacuolaire de grandes dimensions. La polyembryonie est la règle, plutôt que l'exception; les embryons multiples du *Convolvulus* semblent provenir des synergides. L'albumen de la Cuscute est peu développé; dans les deux espèces, il s'édifie tout d'abord par divisions nucléaires libres. R. S.

MAC DUFFIE (R.-C.). — **Vessels of the gnetalean type in Angiosperms** (Les vaisseaux du type des Gnétales chez les Angiospermes). — Bot. Gazet., LXXI, p. 438, 1921.

Les recherches de l'auteur confirment pleinement les observations de Solereder et de de Bary sur les relations existant entre les vaisseaux des Gnétales et ceux des Angiospermes. Des vaisseaux, pourvus des ornements scalariformes qui caractérisent les Angiospermes et des ponctuations telles qu'on les trouve chez les Gnétales se rencontrent côte à côte dans la famille des Rosacées, même dans la même espèce de *Potentilla*. Des observations semblables peuvent être faites chez les Géraniales, les Renonculacées et chez un grand nombre d'Angiospermes herbacées. Il n'apparaît donc pas, comme l'a soutenu Thompson, que les vaisseaux des Gnétales et des Angiospermes aient une origine différente.

R. S.

HAUPT (A.-W.). — **Gametophyte and sex organs of *Reboulia hemisphærica***. (Gamétophyte et organes sexuels chez le *Reboulia hemisphærica*). — Bot. Gazet., LXXI, p. 61, 1921.

Le *R. hemisphærica* rentre dans la division des Operculatées de la sous-famille des Marchantioïdées. Le thalle porte des rhizoïdes et des écailles ventrales sur deux rangées; il présente deux régions, ventrale et dorsale, et croît au moyen d'une seule cellule apicale cunéiforme. Le *Reboulia* est monoïque. Les réceptacles mâles sont sessiles; les anthéridies se développent comme chez les autres Marchantiales. Dans le développement de l'archégone, trois cloisons verticales succèdent à la formation de la paroi transversale de la cellule initiale; il se constitue 18-20 cellules

du canal, mais il n'en subsiste que quatre au moment de la division de la cellule ventrale. R. S.

HAUPT (A.-W.). — **Embryogeny and sporogenesis in *Reboulia hemisphærica*.** — Bot. Gazet., LXXI, p. 446, 1921.

Ce travail fait suite à celui que l'auteur a déjà publié sur la même espèce. Au cours du développement de l'embryon, les octants, caractéristiques chez certaines autres Marchantiacées, ne se forment pas. La première paroi transversale de l'oospore sépare la cellule qui va donner le pied de celle qui engendre la soie et la capsule. Le tissu sporogène se différencie d'assez bonne heure. Au cours du développement des cellules-mères des spores et des élatères, les parois qui entourent les cellules sporogènes deviennent mucilagineuses, les protoplastes prennent une forme amiboïde, grossissent et finalement s'arrondissent; dans les élatères, au contraire, ils s'amincissent et s'allongent.

L'élatère du *Reboulia* est homologue d'une cellule-mère des spores et non d'une rangée de ces cellules-mères. La formation d'une double bande spirale d'épaississements dans l'élatère est accompagnée d'une condensation et finalement de la disparition du protoplasme. La courte soie et le pied bulbeux constituent deux caractères primitifs du genre.

R. S.

REA (M.-W.). — **Stomata and hydathodes in *Campanula rotundifolia* L., and their relation to environment** (Stomates et hydathodes chez le *C. rotundifolia*, leurs relations avec le milieu). — New Phytologist, XX, p. 56-72, 1921.

Le nombre des stomates par $mm^2$ est très variable chez le *C. rotundifolia*. Il augmente sur la face supérieure quand la feuille occupe une position plus élevée sur le pied, et, sur la face inférieure, avec l'éclairage. L'augmentation du nombre de stomates de la plante exposée au soleil paraît due à une photosynthèse plus active; il y a une grande utilisation de $CO^2$ et en même temps une perte moins grande d'eau par réduction du nombre des hydathodes. La disposition des stomates sur la surface foliaire est très variable; quelquefois il se produit une rangée marginale à la face inférieure, qui manque à la face supérieure. Les dimensions des stomates varient également avec l'exposition à l'ombre ou au soleil, la position des feuilles sur la tige. Il existe des hydathodes à la face supérieure de toutes les feuilles examinées. Le développement de ces organes dépend de la richesse du système vasculaire, de la position des feuilles et de l'habitat de la plante. R. S.

DASTUR (R.-H.) and SAXTON (W.-T.). — **A new method of vegetative multiplication in *Crotalaria burhia* Hans** (Une nouvelle forme de multiplication végétative chez le *C. burhia* Hans). — New Phytologist, XX, p. 228-233, 1921.

Les différentes parties de la plante examinée, racine, base des tiges, se montrent très profondément ridées. Cet aspect spécial est dû à la formation de faisceaux libéro-ligneux accessoires aux dépens du péricycle. Ces faisceaux font saillie à l'extérieur et se montrent bientôt entourés d'une couche de liège qui les sépare des faisceaux voisins et du cylindre central principal. Grâce à ce liège les faisceaux arrivent à s'isoler dans les plantes âgées et constituent, unis seulement par leurs bords, un cylindre creux au milieu duquel se trouvent les tissus désagrégés de la portion médiane de la racine. Tout ce système accessoire reste soudé dans les régions inférieures de cet organe à la portion centrale, le liège ne s'étant pas différencié; puis, les faisceaux apparaissant de plus en plus petits, arrivent finalement à disparaître de manière complète.

R. S.

POULTON (E.-M.). — **An unusual plant of *Cheiranthus Cheiri* L.** (Un individu anormal de *C. Cheiri*). — New Phytologist, XX, p. 242-245, 1921.

Le caractère le plus frappant de cette plante anormale consistait dans l'absence totale des étamines fonctionnelles et leur remplacement par des carpelles à divers états de développement. Le nombre type (6) des étamines était dans tous les cas conservé et souvent leur disposition ordinaire (2 + 4) pouvait être remarquée. Un autre curieux phénomène était la tendance de ces carpelles rudimentaires à se fusionner au gynécée central pour former un pistil composé de deux loges entourées de 6 loges accessoires. La nature carpellaire de ces productions a pu être démontrée en s'appuyant sur la courbure des bords portant des ovules de petites dimensions, sur la différenciation d'un stigmate renflé et muni de papilles caractéristiques, sur le revêtement duveteux semblable à celui que l'on observe sur les carpelles normaux.

R. S.

FARD (C.-H.). — **Quadripartition par fentes dans le *Sysirinchium*.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 51-62, 1 pl. 1922.

Il s'agit de la division de la cellule-mère par 4 dans la formation du pollen, au lieu de la bipartition qui est la règle.

GAGNEPAIN.

ANDERSON (F.). — **Le développement de la fleur et l'embryogénie du *Martynia Louisiana*.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 141-157, 2 pl. et fig., 1922.

Matériaux et méthode, développement de la fleur, celui de la mégaspore et de l'embryo-sac, pollinisation, fécondation, endosperme, embryon et résumé; telles sont les principales parties de ce travail, qui a visé surtout à expliquer les phénomènes intimes de la fécondation.

GAGNEPAIN.

NICOLAS (G.). — **Note de tératologie végétale (7e note) et remarques sur les virescences.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XIII. p. 7, 1922.

L'auteur décrit quelques cas tératologiques chez *Spergularia Fimbriata* Bois et Reuter., *Rosa sempervirens* L., *Valeriana tuberosa* L., *Scabiosa maritima* L., *Bellis annua* L., *Chrysanthemum Myconis* L., *C. frutescens* L., *Lippia citriodora* Kunth, *Plantago Lagopus* L., *Ricinus communis* L., *Ixia*, *Iris germanica* L., *Amaryllis Belladonna* L., *Ornithogalum umbellatum* L., *Encephalartos caffer*. Suivent des remarques de l'auteur sur les virescences et leur rapport avec la teneur en amidon dans l'appareil végétatif de la plante.

F. PELLEGRIN.

BECQUEREL (P.). — **La découverte de la phyllorhize, ses conséquences pour la morphologie et la biologie des plantes vasculaires.** — Rev. gén. des Sc., p. 101-110. 1922.

Exposé concis des faits les plus importants de morphologie et d'anatomie ontogéniques, d'après les travaux de G. Chauveaud; les plantes vasculaires sont des colonies de phyllorhizes, plantules élémentaires formées d'une partie basilaire ou rhize et d'une partie foliacée ou phylle: la réunion des pétioles, ou caules, des phylles constitue un organe en apparence distinct, la tige; l'appareil vasculaire d'une phyllorhize est un convergent; sa structure est variable selon son degré d'évolution; la loi de répétition de la phylogenèse par l'ontogenèse se vérifie par la comparaison d'états adultes de Cryptogames vasculaires et d'états jeunes de Phanérogames offrant des convergents au même stade; elle est tempérée par la loi de tachygenèse, grâce à laquelle chez beaucoup de Phanérogames les premiers stades de développement du convergent font défaut.

F. MOREAU.

DAUPHINÉ (A.). — **L'unité de plan morphologique et structural dans les plantes vasculaires.** — Rev. sc., LX. p. 830-833. 1922.

De cet exposé rapide de la théorie émise par Chauveaud, selon laquelle une plante vasculaire est une somme de phyllorhizes et son appareil conducteur un ensemble de convergents, il résulte que les types morphologiques et structuraux très variés des plantes vasculaires se laissent ramener à un plan unique d'organisation.

F. MOREAU.

MOREAU (F.) et MOREAU (Mme F.). —**L'histoire des glandes à lupuline chez le Houblon cultivé.** — Fondation de la Brasserie et de la Malterie française à l'école de Brasserie et de Malterie de Nancy, Bull. n° 1, p. 39-49, 1922.

Les auteurs étudient les phénomènes morphologiques de la production des glandes à lupuline, recherchent quels sont les lieux de formation, les voies de filtration de la lupuline et le mécanisme de sa production. Les glandes à lupuline se forment de bonne heure aux dépens de cellules épidermiques, surtout sur les bractéoles du cône; la lupuline, constituée par des essences et des résines, prend naissance dans le protoplasme, non dans la membrane conformément à la théorie de Tschirch, ni dans les mitochondries conformément à celle de Politis; elle ne résulte pas non plus de l'activtié de Bactéries endophytes comme le soutint Mohl; elle apparait abondante lorsque disparaissent les mitochondries et semble se former aux dépens de leur substance; les essences et résines quittent le protoplasme peut-être rendu perméable par des lipoïdes mitochondriaux qui perdent leur état figuré, et elles se rendent sous la cuticule; là, soustraites au milieu réducteur que leur créait le protoplasme, peut-être à l'action anti-oxygène des tannoïdes, elles s'oxydent et passent à l'état des matières résineuses qui constituent définitivement la lupuline.

F. MOREAU.

HAUMAN (LUCIEN). — **Sobra una supuesta « Heterocarpia » de « *Trogia volubilis* » L.** — Physis, Rev. Soc. Argent. de Ciencias nat., V, 20, p. 304, 1922.

A côté des capsules tricoques normales, il existe des fruits unicarpellés.

L. L.

## Cytologie.

HANNIG (E.). — **Untersuchungen über die Harzbildung in Koniferennadeln.** — Zeits. f. Bot., p. 385-421, 1922.

Contrairement à l'opinion de Tschirch, la résine des Conifères ne nait

pas dans l'épaisseur de la membrane qui borde les canaux sécréteurs; elle se forme dans de petites vacuoles, situées tout à la périphérie du protoplasme des cellules qui entourent les canaux et dans la région voisine de ces derniers; ces vacuoles superficielles se rompent entre le protoplasme et la membrane, et la turgescence du contenu cellulaire oblige la résine à filtrer à travers la membrane.

F. Moreau.

MARTENS (P.). — **Le cycle du chromosome somatique dans le « *Paris quadrifolia* ».** — Acad. roy. de Belgique, Bull. Cl. des Sc., 5. s., VIII, 3, p. 124, 1922.

Le chromosome du *Paris* comporte à tous les stades deux constituants morphologiquement distincts. Il passe au début par un stade de long filament mince et indivis, ainsi que l'ont déjà décrit d'assez nombreux auteurs, mais cet aspect ne concerne que le constituant chromonématique, le constituant achromatique continuant à rester distinct.

La division de l'élément chromatique est tardive : elle résulte d'une répartition sur les deux bords du ruban de la matière du constituant chromonématique zigzagant. Les deux constituants filles qui en résultent persistent sous cette forme jusqu'à la télophase.

Les transformations télophasiques produisent dans le chromosome une réelle dualité chromatique, mais celle-ci ne représente pas la vraie division du chromosome, car au début de la prophase suivante, l'aspect double disparaît et le chromosome reste indivis jusqu'à la prochaine répartition chromatique.

Il s'ensuit que la division du chromosome est non pas télophasique, mais prophasique, ce qui confirme les travaux de Grégoire, de Sharp et de Litardière.

L. L.

## Physiologie.

PACK (D.-A.). — **After-ripening and germination of *Juniperus* seeds** (Post-maturation et germination des graines de *Juniperus*). — Bot. Gazet., LXXI, p. 32, 1921.

Certaines graines doivent passer par une période d'échanges (post-maturation) avant de germer. L'auteur étudie les phénomènes physiologiques et chimiques de la post-maturation et de la germination dans les graines de *Juniperus*. La post-maturation se produit à une température comprise entre 1°-10° C.; elle est surtout rapide aux environs de 5°. Elle est accompagnée d'une augmentation de l'acidité, d'une diminution

des protéines et des graisses de réserve, correspondant à un accroissement des sucres et à l'apparition de l'amidon. Peu après, se produit un passage d'éléments nutritifs, sous forme de graisses et d'acides gras, de l'endosperme dans l'embryon, la quantité des amino-acides se trouve septuplée et l'histidine disparaît complètement du tissu endospermique. L'embryon se développe, le quotient respiratoire augmente, l'activité des catalases se trouve doublée. Le moment où l'hypocotyle traverse le nucelle marque la fin de la post-maturation et le commencement de la germination. R. S.

SCHERTZ (F.-M.). — **A chemical and physiological study of mottling of leaves** (Étude chimique et physiologique de la panachure des feuilles). — Bot. Gazet., LXXI, p. 81, 1921.

Dans les feuilles panachées de *Coleus Blumei*, les chloroplastides perdent leur couleur verte, présentent des dimensions très réduites et assurent très peu la photosynthèse. Dans les conditions habituelles des serres, la plante manque rapidement d'Az et de Ph ; en culture ordinaire, elle paraît avoir suffisamment de Mg, Ca et Fe. Un défaut de Mg ou de Ca, n'a rien à faire avec la panachure; les parties panachées présentent plus de Fe que les parties vertes. Un défaut de Ph augmente le pourcentage des feuilles qui tombent, plus qu'un défaut de Fe, de Mg, de Ca ou de nitrate. Un excès de Ph n'empêche pas la chute des feuilles, si l'Az fait défaut. Les feuilles panachées sont riches en nitrates, sels ammoniacaux ou albuminoïdes; elles possèdent des nitrites et de l'$AzH^3$ à l'état libre. La proportion des hydrates de carbone s'y trouve grandement diminuée. L'activité catalytique est également très réduite; les quantités de carotine et de xanthophylle augmentent. On observe des Bactéries dans les cellules des feuilles panachées, mais on ne peut dire si ce fait présente une relation causale avec la panachure. R. S.

TUTTLE (G.-M.). — **Reserve food materials in vegetative tissues** (Matériaux nutritifs de réserve dans les tissus végétatifs). — Bot. Gazet., LXXI, p. 146, 1921.

L'auteur examine un assez grand nombre d'espèces parmi les Phanérogames. De ses observations il résulte que toutes les espèces présentent pendant l'été une forte proportion d'amidon qui disparait en octobre; que tous les arbres et arbrisseaux examinés contiennent des huiles et des graisses pendant l'hiver, sauf le *Lonicera glaucescens* et les *Crataegus*. La présence de sucre a été démontrée dans beaucoup d'espèces, la teneur variant de 0,5 à 2 p. 100. Beaucoup de Salicacées et d'Éricacées de la zone alpine possèdent à la fois de l'amidon et de l'huile pendant la période

végétative; le *Gaultheria ovalifolia*, espèce des plaines, renferme seulement de l'huile. Dans ce cas, la faculté de former l'amidon ne semble pas dépendre des conditions climatériques, résultant des hautes altitudes.

R. S.

GARDNER (W.-A.). — **Effect of light on germination of light-sensitive seeds** (Effet de la lumière sur la germination des graines sensibles à la lumière). — Bot. Gazet., LXXI, p. 249, 1921.

L'auteur a remarqué que les graines de *Rumex crispus*, de *Datura Stramonium*, de *Phoradendron flavescens* étaient sensibles à la lumière. La germination des graines de *Datura* est retardée par la lumière; celle des deux autres graines est au contraire activée. Les graines du *Rumex crispus* dépouillées du péricarpe germent plus facilement à l'obscurité. La lumière n'est pas nécessaire pour l'absorption de l'eau suffisante pour la germination; elle rend plus actives les diastases lipolytiques qui hydrolysent les graisses et donnent les acides gras. L'auteur examine ensuite les différentes conditions qui stimulent, à l'obscurité, la germination des graines de *Rumex crispus*, *Nicotiana Tabacum*, *Verbascum Thapsus*, *Œnothera biennis* et *Daucus Carota*, à savoir : traitement à l'eau chaude, action de $SO^4H^2$ concentré, oxygène sous pression, variations de température, immersion dans des solutions d'acide chlorhydrique, de sulfocyanate de sodium, d'eau oxygénée, emploi d'un grand nombre de simples électrolytes comme substratum. R. S.

CHOATE (H.-A.). — **Chemical changes in wheat during germination** (Échanges chimiques dans le Blé pendant la germination). — Bot. Gazet., LXXI, p. 409, 1921.

L'hydrate de carbone le plus abondant dans le Blé est l'amidon localisé dans l'albumen; on trouve aussi un peu de sucrose dans l'embryon et dans l'endosperme. L'échange chimique le plus important pendant la germination consiste dans l'apparition de la dextrine dans le scutellum et la coléorhize, et de l'amidon dans la coiffe radiculaire. Ces substances apparaissent simultanément au bout de dix heures, à 16°-20° C. Le sucre réducteur (glucose sans doute) se montre dans l'embryon au bout de la dix-huitième heure. Les peroxydases et la catalase existent dans toutes les parties de la graine avant et pendant la germination. Durant ce phénomène le contenu en protéines de l'endosperme, sauf cependant celui de la couche à aleurone, diminue considérablement. L'examen microchimique a permis de déceler la présence des amino-acides; l'asparagine a pu même être identifiée; elle se forme surtout dans la racine et le coléoptile. En terminant l'auteur donne la liste et la composition de tous les réactifs dont il a fait usage. R. S.

BLACKMAN (F.-F.). — **The biochemistry of carbohydrate production in the higher plants from the point of view of systematic relationship** (La biochimie de la production des hydrates de carbone chez les plantes supérieures, au point de vue de ses rapports avec la systématique). — New Phytologist, XX, p. 2-9, 1921.

L'auteur passe en revue les différents modes de la production des hydrates de carbone et montre comment les processus du phénomène peuvent varier avec les principaux groupes des végétaux supérieurs. Il établit d'abord que la synthèse des hydrates de carbone se fait en trois étapes : 1° réduction de $CO^2$ avec production de formaldéhyde; 2° formation de sucres solubles à 5-6 atomes de carbone, de sucres à 12 atomes de C par soudure des sucres précédents; 3° génération des polysaccharides (amidon, inuline) dans les chloroplastides. D'une manière générale, la condensation de la formaldéhyde engendre des hexoses, les sucres à 3-4-5 atomes de C n'ayant qu'une existence transitoire. Cependant les pentoses existent en abondance chez les végétaux; ils donnent naissance à des pentosanes qui constituent des principes importants des noyaux, des membranes, des mucilages. Chez les plantes grasses, ils forment la partie essentielle des sucs. Ces plantes représentent donc un groupe particulier assez nettement caractérisé biochimiquement. Certaines familles sont tout particulièrement riches en sucs analogues (Cactacées, Crassulacées); mais on trouve aussi parmi d'autres familles des genres (par ex., *Kleinia*, chez les Composées) qui peuvent entrer dans cette catégorie.

D'autre part, l'auteur rappelle que Mayer, au point de vue de la génération de l'amidon dans les plastides, a pu ranger les familles des Angiospermes en cinq classes différentes. Chez les Dicotylédones, on trouve surtout des familles riches en amidon, seules les Gentianées n'en possèdent pas; chez les Monocotylédones, on trouve, au contraire, des familles qui produisent peu ou pas d'amidon. La formation de cet hydrate de carbone dépendrait de la concentration critique des sucres dans la feuille. En outre, le protoplasme d'une espèce ou d'une forme donnée différant de celui d'une autre espèce ou forme par quelques particularités, ces différences peuvent se retrouver dans les produits de l'activité protoplasmique. Reichert a étudié les amidons de 300 espèces et est arrivé à établir des graphiques résumant leurs propriétés. Presque toujours les amidons d'une espèce se ressemblent plus qu'ils ne ressemblent à ceux de l'espèce d'un autre genre; et, en définitive, leurs caractères concordent assez bien avec les subdivisions de la systématique.

R. S.

DARWIN (F.). — **Studies in phænology, n° 2, 1920 et n° 3, 1921.** — New Phytologist, XX, p. 30-38, 1921; et XXI, p. 34-40, 1922.

Ces deux notes constituent une suite aux précédentes observations de l'auteur publiées antérieurement (New Phytol., XVIII, 1919). Elles comprennent surtout deux sortes de tableaux, les uns donnant le relevé des températures, les autres celui des dates de floraison d'un grand nombre de plantes, durant les années 1917, 1918, 1919, 1920, 1922.

R. S.

PRENANT (M.). — **Sur les ferments oxydants nucléaires et cytoplasmiques et sur leur importance physiologique.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVII, p. 972, 1922.

Dans ses recherches, à travers la série animale et chez quelques végétaux, l'auteur a trouvé que, sauf un petit nombre d'exceptions, tous les noyaux oxydent la benzidine en présence de l'eau oxygénée. De cette étude il résulte qu'on a eu tort d'attribuer une importance excessive aux faits de cet ordre et de les considérer comme la matérialisation des oxydations effectuées par le noyau pendant la vie de la cellule. Outre que les oxydations de nos réactifs ne sont pas du tout de même type que les oxydations respiratoires, leur inconstance dans les diverses cellules semble peu en rapport avec la constance des oxydations vitales. L'étude des ferments oxydants cytoplasmiques a conduit à des résultats analogues.

D'autre part, un grand nombre de corps très variés possèdent des propriétés de peroxydases. Tout cela porte à penser que la notion de peroxydase est une notion physiologiquement artificielle, due à la réunion, par les réactifs, de corps qui peuvent être extrêmement divers, mais qui se trouvent avoir tous en commun cette propriété, d'activer l'eau oxygénée en présence d'accepteurs appropriés. En somme les peroxydases ne paraissent pas avoir de fonction commune et leur activité sur l'eau oxygénée serait accidentelle. D'après G. Bertrand, dire que les peroxydases ont pour rôle de provoquer des oxydations dans l'organisme n'a pas plus de sens que d'admettre pour rôle des sulfates dans l'organisme celui de précipiter le baryum.

R. S.

MOLLIARD (M.). — **Influence de la nature de la source d'azote sur la production des acides organiques par le *Sterigmatocystis nigra*.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVII, p. 967, 1922.

L'auteur considère le cas où la dose de phosphore est abaissée au 1/25 de sa valeur optima; il se constitue alors de l'acide citrique et de l'acide oxalique, mais les quantités de ces deux acides sont très différentes sui-

vant que la source d'azote est fournie par de l'azotate ou du chlorure d'ammonium. Il y a beaucoup plus d'acide oxalique produit en présence d'azotate d'ammonium qu'avec le chlorure, alors que l'inverse a lieu pour l'acide citrique, bien que dans une proportion moindre. La quantité totale d'acides organiques formés est beaucoup plus grande dans la culture à base d'azotate d'ammonium. R. S.

TATCHER (R.-W.). — **The great drought of 1921 and its effects on garden plants.** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 80, 105, 1922.

DURHAM (H.-E.). — **Effects of the drought of 1921.** — Gardeners Chronicle, p. 286, 1922.

Effet de la grande sécheresse de 1921. A. G.

REYNER (M. C.). — **Notes on mycorrhiza plants.** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 152, 1922.

Indication de plantes présentant des mycorhizes. A. G.

RAMSBOTTOM (J.). — **Orchid mycorrhiza.** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 183, 200, 1922.

Mycorhizes des Orchidées avec figures représentant des coupes. A. G.

RIVIÈRE (G.) et PICHARD (G.). — **Contribution à la physiologie de la greffe.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., p. 96, 1922.

Dans l'expérience relatée, le surgreffage sur une variété hâtive n'a pas hâté l'époque de maturation des fruits. A. G.

RIVIÈRE (G.) et PICHARD (G.). — **De la stérilisation partielle du sol au moyen de l'arséniate de soude.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., p. 141, 1922.

A la dose de 2 à 4 gr. par m², l'arséniate de soude augmente sensiblement le rendement de la Pomme de terre. A. G.

TITO (D.). — **Les excitants de la germination d'un Champignon, *Phycomyces nitens*.** — Acad. roy. de Belgique, Bull. Cl. des Sc., VIII, 5, p. 219, 1922.

La température optima pour la germination de la spore et le développement du mycélium est de 22°,1. La croissance est meilleure à l'obscu-

rité, la lumière agissant comme retardateur. Les sucres ne suffisent pas à provoquer la germination, même en présence de matières azotées telles que les acides amidés seuls ou additionnés d'acide tartrique. La peptone bactériologique constitue un bon milieu germinatif dans les limites comprises entre 0,7 et 30 p. 100. Mais, en présence de saccharose à 7 p. 1000, elle devient efficace à une concentration de 8/100 000 seulement.

L. L.

## Hybridité. Génétique.

GERBAULT (E.). — **Sur le *Myosotis alpestris* fascié.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, n° 22, p. 3, 1922.

M. De Vries, dans un article de 1889, ayant conclu que la richesse en fasciation dépend, outre le degré d'hérédité acquise par la race, du semis et de la culture, M. Gerbault est d'avis que ce degré d'hérédité est remarquable chez un *Myosotis alpestris* cultivé dans la Sarthe, à pleiomérie affolée des différentes parties florales, fasciation et modification du mode de ramification.

Alfred Reynier.

HAASE-BESSEL (Mme G.). — **Digitalisstudien.** — Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererbungslehre, XVI, fasc. 3-4, p. 293-314, 1916. — Résumé par SEILER (J.). — Archiv f. Zellforsch., p. 143, 1921.

L'auteur communique les résultats obtenus par les croisements de *Digitalis purpurea* × *lutea* et de *D. lutea* × *purpurea*. Les deux hybrides sont complètement stériles.

Les recherches cytologiques ont donné les résultats suivants :

Le nombre simple de chromosomes est de 24 chez *D. purpurea*, 48 chez *D. lutea*, le nombre double est 48 et 96 et les chromosomes de *D. lutea* sont environ deux fois plus petits que ceux de *D. purpurea*. La gamétogenèse des deux hybrides se passe absolument de la même façon.

Dans le noyau de la cellule-mère du sac embryonnaire se produit régulièrement un synapsis qui se transforme en spirème. Dans la majorité des cas le développement s'arrête là. Exceptionnellement il va jusqu'à la diakinèse, mais, comme cela est prouvé, il ne se produit jamais de conjugaison. Là-dessus toute l'énergie du développement est épuisée.

De même, dans les noyaux des cellules-mères du pollen nous avons généralement un synapsis apparent et de même ici la diakinèse montre qu'il n'y a pas eu de conjugaison. Le nombre des chromosomes est égal à la somme des nombres simples des parents, qui est 72, ce même

nombre se présente aussi dans les cellules somatiques des hybrides. On trouve des chromosomes de deux dimensions en correspondance avec ceux des parents. Il ne se forme jamais de fuseau normal, les chromosomes se disloquent irrégulièrement pour se réunir finalement en deux ou plusieurs noyaux. Malgré cela la deuxième division ne manque jamais et même les chromosomes restés isolés se divisent. Comme résultat on obtient de 2 à 8 noyaux de différentes grosseurs, mais ces noyaux meurent très rapidement.

Ces hybrides de *Digitalis* sont les premiers hybrides-plantes ne présentant pas de conjugaison.

Si la cause de la stérilité de ces hybrides artificiels se trouvait dans la division irrégulière et inégale des chromosomes, il devrait se rencontrer de temps en temps un grain de pollen fécond; il n'en est rien.

L'auteur pense que la cause de cette stérilité se trouve dans l'influence toxique des protoplasmes étrangers et dans la différence du développement des cellules sexuelles mises en contact.

A. Joukov.

SCHAFFNER (J.-H.). — **Influence of environment on sexual expression in hemp** (Influence du milieu sur le sexe du Chanvre). — Bot. Gazet., LXXI, p. 197, 1921.

Le Chanvre semé au printemps, dans des conditions normales, donne des individus mâles et femelles, sans confusion de sexualité, dans la proportion de 1 : 1. Le Chanvre semé l'hiver, en serre ou en bancs peu profonds, avec une faible intensité lumineuse, présente une grande confusion sexuelle. De nombreuses irrégularités se produisent; il se développe des étamines pourvues de stigmates, des fleurs partiellement carpellées et partiellement staminées. Les plantes mâles et femelles présentent les unes et les autres un phénomène de réversion pendant la croissance : 88 p. 100 de plantes à carpelles peuvent devenir mâles et 80 p. 100 d'individus staminés peuvent devenir femelles. Les plantes staminées et carpellées, bien qu'elles offrent un dimorphisme sexuel très net, possèdent tous les facteurs et aptitudes des deux sexes; il ne s'agit pas d'une condition homozygote ou hétérozygote; les individus staminés et carpellés sont en possession des éléments conduisant au développement complet du sexe opposé. La réversion de l'état sexuel se produit dans les tissus végétatifs et n'a aucun rapport avec une réduction ou une ségrégation des chromosomes ou de leurs facteurs héréditaires possibles. La sexualité ne dépend pas des conditions mendéliennes, mais se rattache à l'activité fonctionnelle de la plante et se trouve profondément influencée par le milieu. Les caractères sexuels du Chanvre dépendent probablement

du métabolisme cellulaire et la réversion du sexe se produit quand les rapports métaboliques sont modifiés ou troublés.

R. S.

GOUGH (G.-C.). — **Bud variation in Potatos**. — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 334, 1922.

Mutation gemmaires des Pommes de terre. A. G.

GÉRÔME (J.). — **Observations faites au jardin d'expériences du Muséum en 1921**. — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., p. 88, 168, et figs, 1922.

Il s'agit de la transmission ou de la non transmission de la panachure par bouturage, du bouturage de feuilles de *Pelargonium*, de l'influence de la sécheresse sur les récoltes de Pommes de terre, et des résultats de bouturage de Pommes de terre. A. G.

MEUNISSIER (A.). — **Boutures de racines et chimères**. — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., p. 194, 1922.

Le bouturage de racines des *Bouvardia* à fleurs doubles donnent tantôt des plantes à fleurs doubles, tantôt des plantes à fleurs simples suivant les variétés, celui de *Pelargonium grandiflorum* donne des plantes semblables à la plante mère ou différents, celui de *Pelargonium zonale* panaché redonne des plantes vertes. A. G.

GÉRÔME (J.). — ***Pelargonium* verts et panachés**. — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., p. 202, fig., 1922.

Le bouturage des feuilles de *Pelargonium* panachés a donné tantôt des plantes à feuilles panachées, tantôt des plantes à feuilles vertes.

A. G.

BELLAIR (G.). — **Observations sur la résistance de quelques variétés de Pommes de terre à la sécheresse**. — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., p. 197, 1922.

Les variétés précoces ont mûri leurs tubercules avant la période sèche de 1921, les variétés tardives qui ont gardé leurs feuilles pendant la sécheresse ont pu les former après. A. G.

CHASSET (L.). — **Pincement et non pincement des arbres fruitiers**. — Revue horticole, p. 197, 1922.

L'utilité du pincement dépend des régions. A. G.

CHASSET (L.). — **Un curieux cas de régression.** — Revue horticole, p. 218, 1922.

Une variété de Poirier a donné un sport de la variété dont elle était issue de semis. A. G.

LIÈVRE (Mlle L.). — **Sur un nouvel hybride de l'*Ophrys fusca* L. K. et de l'*O. lutea* Cav.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XIII, p. 196, 1922.

Belle plante trouvée sur les pentes du Nador de Médéa au-dessus de Lodi. F. PELLEGRIN.

LATHOUWERS (V.). — **Recherches expérimentales sur l'hérédité chez *Campanula medium* L.** — Acad. roy. de Belgique, Bull. Cl. des Sc., Mém. in-4°, 2e s., IV, p. 1, 1922.

Les diverses colorations qu'on rencontre chez *Campanula medium* sont dues à l'interaction de quatre facteurs génétiques : un facteur de coloration A agissant toujours en combinaison avec un deuxième facteur révélateur R. Une plante réunissant ces deux caractères possède des fleurs colorées ; si l'un des deux manque, les fleurs sont blanches. Un troisième facteur B détermine, en présence de A et R, une certaine alcalinité du suc cellulaire provoquant les colorations violette et violet foncé, alors qu'en son absence, les fleurs sont roses ou lilas.

Enfin un quatrième facteur V, toujours en combinaison avec A et R, fait virer le violet au violet foncé en présence de B et le rose au lilas en l'absence de ce troisième facteur.

La calycanthémie est due à la présence d'un facteur génétique C, nettement dominant vis-à-vis de la forme typique normale.

L'auteur a observé en outre dans ses cultures l'apparition d'une forme mutante vraie à fleur unique terminale qu'il a appelée *C. medium* mut. *monantha* et une autre à corolle urcéolée dont il poursuit l'étude.

L. L.

## Chimie végétale.

PRIESTLEY (J.-H.). — **Suberin and cutin.** — New Phytologist, XX, p. 17-29, 1921.

Le travail constitue un résumé critique des observations déjà publiées sur le sujet par de nombreux auteurs surtout par Gilson et Wisselingh. Les différences entre la subérine et la lignine sont d'abord rappelées ; la localisation et les propriétés spéciales de la subérine et de la cutine sont

ensuite passées en revue. Au point de vue chimique, la subérine doit être considérée comme un agrégat de certains acides organiques, les acides subérogéniques, dont la composition n'est pas encore suffisamment élucidée. Pour une petite part seulement, ces acides se combinent à la glycérine pour donner des éthers analogues aux substances grasses. Un de ces acides, l'acide phellonique, donne avec les réactifs iodés des colorations qui pourraient faire croire qu'il existe de la cellulose dans les membranes subérifiées. La cutine doit également être regardée comme un agrégat d'acides cutinogéniques. Les différences entre la cutine et la subérine d'une même ou de diverses plantes seraient dues à la diversité des acides qui entrent dans leur composition, à leurs proportions variables, aux différentes conditions qui président à leur constitution définitive. R. S.

ULTEE (A. J.). — **Stearinsâure im Milchsaft von *Ficus fulva* Reinw.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, s. 3, V, liv. I, p. 105, 1922.

Signale la présence d'acide stéarique dans le latex du *Ficus fulva*. Ce fait est d'autant plus intéressant que cet acide n'a été trouvé que rarement dans les latex (*Antiaris toxicaris*, *Lactarius veleteus* Tr.).

L. L.

NAVEZ (A.). — **Recherches microchimiques sur la coumarine.** — Acad. roy. de Belgique, Bull. Cl. des Sc., 5e s., VIII, 4, p. 159, 1922.

Le chlorure de zinc iodé constitue un excellent réactif microchimique de la coumarine, qui détermine dans les cellules où elle est localisée une coloration bleue. Il en est de même des vapeurs d'iode, mais les préparations sont moins durables.

La poudre d'Ost permet de son côté une bonne localisation du sucre réducteur engendré par le dédoublement du glucoside.

L'auteur a constaté les localisations suivantes :

Cotylédons : épiderme, couche immédiatement voisine de l'épiderme inférieur, endoderme des faisceaux, quelques cellules périphériques du paranchyme lacuneux.

Tige : principalement autour des faisceaux (endoderme et tête des rayons médullaires), épiderme, quelques cellules du parenchyme cortical et cellules voisines de l'endoderme.

Pétiole : moitié inférieure de l'endoderme, épiderme inférieur, puis, en quantité moindre, moitié supérieure de l'endoderme, quelques cellules du parenchyme voisin de l'épiderme inférieur.

Feuille : endoderme, épiderme inférieur, rares cellules de l'épiderme supérieur, parenchyme foliaire en dessous du faisceau.

D'autre part, des essais de localisation microchimique du tannin ont montré sa présence dans les mêmes cellules que le glucoside, de telle sorte que l'auteur admet que le glucoside producteur de la coumarine serait un mélilo-tannate d'un deuxième glucoside, la coumarigénine, lequel se dédoublerait en dextrose et hydro-coumarate de coumarine.

L. L.

ANONYME. — **L'essence de feuilles de Boldo.** — Parf. mod., XV, p. 4, 64, 1922.

Étude des constantes de cette essence qui présente d'intéressantes analogies avec celle du *Chenopodium ambrosioides* et contient en particulier 30 p. 100 de cinéol. L. L.

PARRY (J.). — **L'examen de l'essence de Citronnelle.** — Parf. mod., XV, 4 p., 67, 1922.

Les essences commerciales de Java et Burmah sont toujours pures, contrairement à ce qui a lieu pour les essences de Ceylan, et cependant leurs teneurs en géraniol et en citronellal varient considérablement d'un échantillon à l'autre. D'où la nécessité du dosage de ces deux constituants. L. L.

MAURIN (E.). — **Variations des composés oxyméthylanthraquinoniques dans la Bourdaine et ses préparations galéniques.** — Bull. des Sc. pharmacol., XXIX, n° 4, p. 175-180, 1922.

L'écorce fraîche de Bourdaine contient un agent émétique, qui disparaît avec le temps; la richesse en oxyméthylanthraquinones ne varie guère, mais les composés à l'état libre augmentent aux dépens des principes glucosidiques, plus actifs, à mesure que l'on s'éloigne de la date de la récolte.

L'âge des tiges recueillies, les modes de conservation et d'administration ont aussi leur importance; il est préférable de prendre les écorces sur des tiges d'environ trois ans; la stabilisation est très recommandable; la décoction et l'extrait fluide paraissent les meilleures préparations. L'origine géographique ne paraît pas produire de variations bien nettes, la Bourdaine française étant équivalente aux écorces étrangères, et parfois meilleure qu'elles. R. Weitz.

LARSONNEAU (A.). — **Recherches sur les alcaloïdes volatils des feuilles de Belladone; leur importance dans l'appréciation de la valeur de cette drogue.** — Thèse Doct. Univ. (Pharmacie). 50 p.; Paris, 1922.

Au point de vue biologique, il est important de connaître tous les composants d'un végétal donné, même ceux qui n'existent qu'à l'état de traces. Cela est vrai surtout pour les corps azotés, les alcaloïdes en particulier.

En ce qui concerne la Belladone, MM. Goris et Beausite avaient constaté, en pratiquant le dosage des alcaloïdes par divers procédés, certaines anomalies qui leur ont fait soupçonner l'existence d'alcaloïdes volatils dans la plante. En effet, lorsque, selon les prescriptions de certaines pharmacopées, on dessèche à 100° les alcaloïdes isolés, on trouve constamment des chiffres plus faibles qu'en employant les méthodes officielles française ou belge.

Opérant sur 500 kg. de feuilles de Belladone, M. Larsonneau a d'abord extrait la totalité des bases à l'état de sulfates. Par l'éther, après alcalinisation, on peut enlever ensuite les bases alcaloïdiques, fixes et volatiles, tandis que les amines volatiles de la série grasse restent en majeure partie dans la liqueur aqueuse après épuisement à l'éther.

A l'aide de séparations successives, l'auteur a obtenu une proportion élevée d'hyoscyamine, très peu d'atropine et de bases volatiles. Parmi ces dernières, la pyridine, la N-méthyl-pyrroline et la N-méthyl-pyrrolidine ont été caractérisées.

Il existe en outre une diamine de la série grasse, en position 1-4, susceptible de donner naissance à des dérivés pyrroliques.

De plus, l'auteur a été amené par ses recherches à indiquer une réaction permettant de caractériser, à l'état d'oxalate, une faible proportion d'ammoniaque dans les amines, ainsi qu'une méthode permettant de déceler, dans un mélange de bases volatiles, la présence d'une petite quantité de pyridine.

R. Weitz.

GATTEFOSSÉ (R. M.). — **L'oléo-résine de Pyrèthre.** — Bull. Soc. Hort. Tunisie, XX, 169, p. 125, 1922.

Le corps actif du pyrèthre ou pyréthron est un éther volatil accompagné de résines. L'usage est d'en faire l'extraction en présence d'alcali libre et de combiner l'extrait avec un savon mou potassique généralement alcalin. Il semble que ce mode opératoire entraîne la décomposition de l'éther et par suite la diminution de puissance de l'insecticide. Aussi l'auteur préconise-t-il comme solvant du pyréthron une huile sulfonée qui le dissout en proportions considérables, se mêle à l'eau en toutes proportions, ne mousse pas et se pulvérise avec facilité.

L. L.

## Dendrologie.

RUSBY (H.H.). — **Nouvelles espèces d'arbres présentant un intérêt médical, originaires de Bolivie.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 259-264, 1922.

Ce sont *Nectandra Coto*, *Ocotea pseudo-Coto*, *Erodiclidium benense*, *Guarea Bangii*, *G. alborosea*. GAGNEPAIN.

ASHE (W. W.). — **Notes sur des arbres et arbrisseaux du Sud-Est des États-Unis.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 265-268-1922.

Quelques var. ou combinaisons nouvelles de *Castanea*, *Quercus* et *Malus*. GAGNEPAIN.

SHIMEK (B.). — **Le *Quercus lyrata* dans le Iowa.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 293-295, 1922.

Ce Chêne ayant été trouvé à 2° plus au Nord que toute localité connue, l'auteur décrit la nouvelle station ainsi que les quelques individus trouvés là. Les pl. 16 et 17 illustrent utilement les descriptions.

GAGNEPAIN.

HOLLICK (ARTH.). — **Le Polownia en hiver.** — Journ. of N. Y bot. Garden, XXIII, p. 1-3, 2 pl., 1922.

Considérations sur la préparation des inflorescences avant l'hiver et leur protection contre les froids. GAGNEPAIN.

DUCAMP (R.). — **L'aménagement des forêts coloniales.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, 10, p. 249, 1921.

Il faut arriver peu à peu à l'application du régime forestier en constituant en réserves cadastrées et aménagées les anciens boisements épuisés et en dirigeant leur exploitation par révolution de vingt, vingt-cinq ou trente ans avec balivage et coupes annuelles de taillis sous futaies, suivies de semis à la volée des essences précieuses de la région.

L. L.

CERIGHELLI (R.). — **Le Châtaignier dans ses rapports avec le sol.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, 10, p. 259, 1922.

Il conviendrait de comparer l'effet sur la nutrition azotée du Châtai-

gnier de différentes sortes d'engrais et d'apprécier leur influence sur le développement et la répartition des mycorhizes.

L'influence du carbonate de calcium paraît surtout nette dans les climats septentrionaux humides, mais la raison de cette activité relative est encore mal déterminée. L. L.

## Cryptogames cellulaires. Phytopathologie.

MANGIN (L.). — **La lutte contre les ennemis des végétaux.** — Revue scientifique, p. 501-505, 1922.

L'auteur passe rapidement en revue les aspects variés que revêt la lutte contre les ennemis des végétaux, en particulier l'emploi de substances capables de tuer les parasites, l'usage de pulvérisations ou badigeonnages formant sur les végétaux un revêtement protecteur, le choix de sortes dont la végétation, précoce ou tardive, se fait pour la plus grande partie en dehors de l'époque où le parasite est commun, l'utilisation des hyperparasites, enfin la recherche de variétés résistant aux maladies.

F. Moreau.

BATAILLE (F.). — **Sur les descriptions de Quélet à propos des *Boletus sphærocephalus* et *sulfureus*.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 167-169, 1922.

M. Peltereau ayant émis l'opinion que ces deux Bolets ne sont peut-être que deux formes de la même espèce, l'auteur déclare s'en tenir à la manière de voir de Quélet et de Bresadola qui en faisaient deux espèces, classées dans des groupes distincts. F. Moreau.

MORQUER (R.). — **Sur un nouvel hôte du *Trametes hispida* (Bagl.).** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 170-172, 1922.

*Trametes hispida* est signalé sur *Schinus dependens* cultivé à Toulouse. F. Moreau.

BOSE (S.-R.). — **Une Polyporacée nouvelle du Bengale.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 173, 1922.

Diagnose du *Trametes cincta* sp. nov. sur *Artocarpus integrifolia* au Bengale. F. Moreau.

GRELET (L.-J.). — **Nouvelle note sur le *Cyphella leochroma* Bres.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 174, 1922.

*Cyphella leochroma* et *Cyphella tephroleuca* paraissent être deux

variétés, distinctes surtout par la couleur, du *Cyphella Bresadolæ* dont l'auteur fournit la diagnose. F. MOREAU.

HEIM (R.) et MALENÇON (G.). — **Note sur la non comestibilité de *Clavaria formosa* Pers.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 175, 1922.

*Clavaria formosa* n'est pas comestible ; il n'exerce aucune action sur l'estomac, mais agit sur l'intestin comme un purgatif.

F. MOREAU.

COSTANTIN (J.). — **Louis Matruchot.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 127-139, 1922.

Notice nécrologique avec portrait. F. MOREAU.

PEYRONEL (B.). — **Champignons nouveaux des Vallées vaudoises du Piémont, 1re série.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 140-143, 1922.

Description de *Alysisporium rivoclarinum* n. gen., n. sp. de la famille des Sphærioïdacées, de *Cytosporium melanommatoides* n. sp., de *Chætalysis myrioblephara* n. gen., n. sp. des Leptostromatacées, et de *Clasterosporium hirudinoides* n. sp. F. MOREAU.

GRIGORAKI (L.) et PÉJU. — **Étude de quelques espèces nouvelles de Levures isolées de certains exsudats pathologiques de l'homme.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 144-154, 1922.

Description de deux variétés nouvelles de *Willia anomala* et de *Debaryomyces Matruchoti* n. sp. F. MOREAU.

GRIGORAKI (L.) et PÉJU. — **Quelques espèces nouvelles du genre *Torula*.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 155-166, 1922.

Description de 9 espèces nouvelles de *Torula*.

F. MOREAU.

CAHEN (E.). — **Notes mycologiques sur l'Autriche.** — Bull. Soc. Myc. Fr., XXXVIII, p. 176-178, 1922.

L'auteur signale le rôle important que les Champignons tiennent, en Autriche, en raison des conditions de vie chère, dans l'alimentation, et l'effort qui y est fait pour la vulgarisation des connaissances sur les Champignons par des brochures, des conférences, des expositions ; il adresse un appel en faveur des savants autrichiens dont les circonstances ont fait nos adversaires plutôt que nos ennemis.

F. MOREAU.

RAWITSCHER (F.). — **Beiträge zur Kenntniss der Ustilagineen. II.** — **Zeitsch. f. Bot., XIV, p. 273-296, 1922.**

Les observations de Rawitscher conduisent à penser que l'histoire du développement des Ustilaginées ne présente pas autant d'uniformité qu'il paraissait ressortir des publications récentes. Certaines formes, comme *Daossansia Alismatis*, possèdent un mycélium uninucléé étendu; chez elles les sporidies ne présentent aucune copulation; d'autres au contraire, comme *Tilletia Tritici*, ont un mycélium binucléé, à l'origine duquel se trouve une copulation de sporidies; en aucun cas de copulation de sporidies, il ne paraît nécessaire que les sporidies proviennent de promycéliums différents. Chez *Tilletia Tritici* et *T. Lolii* la réduction chromatique a lieu dans la spore elle-même; chez *Cintractia Montagnei*, elle se fait dans le promycélium. F. Moreau.

HUBER (G.) et NIPKOW (F.). — **Experimentelle Untersuchungen über die Entwicklung von *Ceratium hirundinella* O. F. M.** — Zeits. f. Bot., XIV, p. 337-371, 1922.

Les auteurs décrivent avec détails le développement du *Ceratium hirundinella*, abondant à l'état de kystes dans la vase du lac de Zurich: l'organisme mobile qui sort du kyste passe par les stades *Gymnodinium*, *Preceratium* avant d'atteindre l'état de *Ceratium* susceptible de s'enkyster à nouveau. Aucune copulation n'a été observée.

F. Moreau.

**Excursion de la société de pathologie végétale de France à l'École nationale d'agriculture de Grignon (Seine-et-Oise). 1er juillet 1922.** — Bull. Soc. Path. vég., IX. p. 136-158. 1922.

Compte rendu d'une excursion dirigée par M. Ducomet et consacrée pour la plus grande partie à l'étude des maladies de la Pomme de terre et de quelques maladies de Céréales. F. Moreau.

BIERS (P. M.). — **Le *Polyporus* (*Ungulina*) *Inzengæ* de Not., parasite du Peuplier.** — Bull. Soc. Path. vég., IX. p. 166-168. 1922.

Le *Polyporus Inzengæ* qu'on trouve sur le Peuplier s'y comporte en parasite; c'est un parasite de blessure, dont l'évolution est lente et dont l'attaque ne se révèle au dehors que lorsque le sujet atteint est définitivement condamné. F. Moreau.

BEZSSONOFF (N). — **La stérilisation partielle du sol et ses applications en phytopathologie.** — Bull. Soc. Path. vég., IX, p. 169-188. 1922.

La stérilisation partielle du sol est un traitement du sol par la chaleur ou les antiseptiques. dont l'action déprimante au début pour la totalité des microorganismes du sol, ne conserve bientôt ce caractère que pour une partie d'entre eux, surtout les Protozoaires, tandis que les Bactéries montrent une recrudescence de leur activité; le sol traité voit s'accroître sa fertilité. L'auteur passe en revue les divers agents partiellement stérilisants et indique les résultats de leur action.

F. Moreau.

ADAMS (J.-F.). — **Gametophytic development of blister rust** (Développement gamétophytique des taches de rouille). — Bot. Gazet., **LXXI, p. 131, 1921.**

Depuis la découverte des stades à pycnides pour les rouilles des tiges des Pins, quelques points intéressants sont apparus concernant leur alternance avec les stades écidies. Le stade pycnide des rouilles des Angiospermes précède habituellement l'apparition des autres stades (écidies, urédo ou télo) de peu de jours à quelques semaines. L'intervalle de temps quand il s'agit des Pins est différent. On peut établir trois modalités : I. Dans le premier cas, deux années sont nécessaires pour que soit complète la période gamétophytique du développement (*Peridermium cerebrum*). — II. Dans le deuxième cas, le cycle complet du développement s'effectue dans une période de six mois (*Peridermium Comptoniæ*, *P. piriforme*, *P. coleosporoides*, *P. Strobi*). — III. Dans le troisième cas, la période de développement ne dépasse pas une saison de croissance; c'est le cas des rouilles des feuilles des Conifères, semblable à celui que l'on observe chez les Angiospermes (*Peridermium acicolum*, *P. Peckii*). En terminant, l'auteur donne les caractères différentiels entre *Peridermium Comptoniæ* et *P. cerebrum*, tirés surtout de la longueur des pycniophores.

R. S.

MILES (L.-E.). — **Leaf spots of the elm** (Taches foliaires de l'Orme). — Bot. Gazet., LXXI, p. 161, 1921.

Les Champignons parasites des feuilles de l'Orme ne causent pas de maladies qui revêtent une importance économique; mais dans certains cas ils peuvent provoquer la chute précoce des feuilles, atteindre l'arbre dans sa résistance et entraîner sa mort si l'attaque se renouvelle durant plusieurs années consécutives. L'auteur examine d'abord les parasites des espèces américaines, surtout le *Gnomonia ulmea* (Sphériales); il passe ensuite très rapidement en revue les Champignons des espèces européennes et donne une courte liste des parasites des feuilles fossiles. Le *Gnomonia ulmea* a pour hôte normal l'*Ulmus americana*. Les péri-

thèces commencent à se développer au commencement du printemps. Les ascospores ne germent ni dans l'eau distillée, ni dans les milieux nutritifs, ni sur les feuilles vivantes des Ormes d'origine anglaise ou écossaise; elles germent promptement sur les feuilles des Ormes américains, montrant ainsi qu'elles ont besoin d'un stimulus spécial, présent dans les feuilles de quelques espèces, absent dans d'autres. Des conidies accompagnent toujours les périthèces; elles ont été décrites comme une espèce différente : *Glœosporium ulmicolum*. Le *Glœosporium ulmicolum* se distingue par les caractères des taches et les plus grandes dimensions des spores. R. S.

WELLS (B.-W.). — **Evolution of zoocecidia** (Évolution des zoocécidies). — Bot. Gazet., LXXI, p. 358, 1921.

Ce travail est une contribution à la phylogénie des zoocécidies, basée quelque peu sur des données embryologiques, mais surtout sur des observations de morphologie comparée. Après un historique du sujet, l'auteur examine les facteurs de l'évolution des cécidies (la plante, les différents groupes d'animaux parasites et leurs larves). S'appuyant sur les conceptions de Küster relatives à la division des galles, il distingue le cataplasme, comprenant les galles aux caractères indéfinis, tant au point de vue de leurs dimensions que de la nature des tissus qui les composent, et le prosoplasme, comprenant les galles nettement définies, quant à leurs dimensions, leur structure et le temps nécessaire à leur développement. Au point de vue évolutif, le prosoplasme tirerait son origine du cataplasme. L'évolution cataplasmique se produit par un processus d'inhibition progressive de la différenciation aboutissant à une homogénéité histologique; l'évolution prosoplasmique ne peut commencer que lorsque cette homogénéité est atteinte, elle comporte le développement de formes nouvelles et surtout une orientation caractéristique des tissus. R. S.

CUTTING (E.-M.). — **Heterothallism and similar phenomena** (Hétérothallie et phénomènes analogues). — New Phytologist, XX. p. 10-16, 1921.

Burgeff en greffant une forme (+) et une forme (—) de mycélium de *Phycomyces nitens* obtient des sporanges qui contiennent trois sortes de spores : les unes donnent naissance à des mycéliums (+), les autres engendrent des mycéliums (—), et enfin, la troisième sorte donne des hyphes neutres. Après avoir rappelé ces observations, l'auteur résume les différents travaux qui ont été effectués sur diverses espèces de Champignons Oomycètes, Basidiomycètes ou Ascomycètes (*Zygorhyn-*

*tus*, *Cunninghamella*, *Phytophthora*, *Eocronartium*. *Pyronema*, *Armillaria*, *Coprinus*, *Glomerella*, etc.) et montre comment, par l'étude des processus de fructification, on a pu remarquer des phénomènes qui rappellent l'hétérothallie et la formation d'individus neutres ou hybrides.

R. S.

RICH (F.). — **A new species of *Cœlastrum*.** — New Phytologist, XX, p. 234-238, 1921.

La plante forme des colonies comprenant le plus souvent 8 cellules; celles-ci sont généralement sphériques, mais présentent quelquefois un contour anguleux; leur membrane de nature mucilagineuse se laisse facilement pénétrer par le bleu de méthyle. La particularité la plus intéressante de cet organisme consiste dans la séparation, aux dépens de la partie extérieure de la membrane, d'une sorte de chapeau aplati, occupant le cinquième ou le sixième de la circonférence et donnant à l'ensemble des 8 cellules de la colonie un aspect vraiment caractéristique. Suit la diagnose latine de la nouvelle espèce appelée *Cœlastrum schizodermaticum*.

R. S.

AZOULAY (L.). — **La cause du rapprochement provoqué des feuillets du *Russula Queleti* (Fr.) Bat.** — C. R. Soc. Biol., LXXXVII, p. 963, 1922.

Il semble que le rapprochement provoqué et peut-être spontané des feuillets des *Russula Queleti*, *R. cmetica* et *R. citrina* soit dû à des lésions des parois ou du fond et à la rupture d'équilibre qu'elles déterminent dans la turgescence ou le soutien des deux faces de la même lame.

R. S.

PESSIN (J.-L.). — **Plantes épiphylles dans certaines régions de la Jamaïque.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 1-14, 1922.

Ces plantes épiphylles sont des Algues, Lichens, Hépatiques ou Mousses qui, par spores ou fragments, s'établissent à demeure sur des feuilles de Phanérogames ou de Cryptogames vasculaires par des rhizoïdes épaissis en contact intime avec la cuticule. Avec une planche et 1 fig.

GAGNEPAIN.

DURAND (E.-J.). — **Le genre *Catinella*.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 15-21, 1922.

Ce Champignon, décrit par Boudier, est placé par l'auteur dans les Patellariacées avec une synonymie complète; une seconde espèce est décrite : *Catinella elastica*, n. comb.

G.

OVERHOLTS (L. O.). — **Notes mycologiques pour 1920.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 163-173, 1 pl., 14 fig., 1922.

Une espèce nouvelle : *Polyporus compactus*. Considérations sur plusieurs espèces. G.

MOTTET (S.). — **La dégénérescence de la Pomme de terre.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., p. 263, 1922.

La sélection des plants résistants aux maladies doit être commencée de très bonne heure car il est possible que certaines maladies soient transmissibles par voie sexuée. A. G.

GUILLAUMIN (A.). — **Le trempage des semences.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., p. 321, 1922.

Le trempage des graines pour les protéger contre leurs ennemis animaux et végétaux est à encourager, le trempage dans l'eau pour activer la germination est utile, le trempage pour « fertiliser » les graines n'est pas au point et peut être dangereux, les recherches doivent être orientées vers l'emploi de doses très faibles de sels minéraux et l'utilisation des Bactéries nitrifiantes et des auximones. A. G.

DELAFON-ROUTIER. — **La Cheimatobie.** — Revue horticole, p. 18, fig., 1922.

MAUPAS (A.). — **Sur la maladie de l'enroulement des feuilles de Tomates.** — Revue horticole, p. 52, 1922.

Le meilleur remède est la sélection en partant de pieds indemnes. A. G.

PASSY (P.). — **Sur la galle des Poires?** — Revue horticole, p. 71-73, 1922.

Comme remède, employer les bouillies cupriques et sulfocalciques en ayant soin qu'elles soient absolument neutres. A. G.

ENFER (V.). — **Pommiers et pucerons lanigères.** — Revue horticole, p. 127, 1922.

L'emploi de corps gras a donné de bons résultats mais il faut éviter d'en enduire complètement les arbres, employer l'alcool dénaturé pour les colonies isolées. A. G.

DENAIFFE. — **Maladies des plantes.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., p. 38-39, 1922.

Mildiou des Épinards, Scorzonères, Trèfles violets, Consoudes, etc.

A. G.

RIVIÈRE (J.) et PICHARD (J.). — **Contribution à l'étude des pommes vitreuses.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., p. 174, 1922.

Il ne paraît pas y avoir d'action microbienne et les modifications chimiques rappellent celles qui se produisent dans le blettissement.

A. G.

LHOSTE (L.). — **La bruche des Haricots.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., p. 199, 1922.

L'insecte ne pond ses œufs que sur les graines mûres, il attaque aussi les autres Légumineuses et le Maïs. A. G.

GÉRÔME (J.). — **Au sujet de la bruche des Haricots du Pérou.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., p. 200, 1922.

Les graines conservées dans leur gousse sont restées indemnes, même au milieu de graines attaquées. A. G.

VERCIER (J.). — **A propos des maladies du chou : le gros pied.** — Revue horticole, p. 146-148, fig., 1922. A. G.

FOËX (Et.). — **Les gales de la Pomme de terre.** — Revue horticole, p. 194-196, 221-222 et pl. color., 1922.

Elles sont produites par les *Actinomyces*, on peut les combattre en modifiant le milieu cultural, en désinfectant les semences, en choisissant des variétés résistantes. A. G.

LESOURD (F.). — **De quelques maladies des Laitues.** — Revue horticole, p. 196, fig., 1922.

La pourriture du collet est causée par le *Scleroderma libertiana*, le cabuchage et les Laitues composées semblent être d'ordre physiologique. A. G.

FORBES (A. C.). — **A proliferous cone.** — Gardeners Chronicle. LXXI, p. 247, 1922.

Cône de *Sciadopitys verticillata* terminé par des feuilles (fig.).

A. G.

RIVIÈRE (G.). — **Présentation de poires prolifères.** — Journ. de la Soc. nat. Hort. Fr., p. 390, 1922.

TREVITHICK (W. E.). — **Metamorphosis of *Rhododendron* inflorescence.** — Gardeners Chronicle, LXXII, p. 123, 1922.

Pétalodie du *Rhododendron corona* donnant aux fleurs l'aspect de celles du *Camellia* (fig.). A. G.

GAUMANN (E.). — **Mykologische Mitteilungen. II.** — Bull. Jard. bot. Buitenzorg, s. 3, V, liv. II, p. 1, 1922.

Espèces nouvelles : *Uromyces Ophiorrhizæ*, *Puccinia tjibodensis*, *Phakospora Commelinæ*, *P. Erythrinæ*, *Endophyllum Ixoræ*, *Uromyces Phlogacanthi*, *Æcidium Phlogacanthi*, *Puccinia celebica*.

L. L.

GRAFF (PAUL W.). — **Basidiomycètes des Philippines.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 223-233, 1922.

Liste de 14 genres, comprenant de nombreuses espèces anciennes. Une d'elles, *Polyporus Clemensiæ* Sacc. et Trott., devient *Hexagonia Clemensiæ*, comb. n. GAGNEPAIN.

DOSDALL (LOUISE). — **Présence de pycnides dans le *Puccinia Taraxaci*.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 235-6, 1922.

Cet état étant peu connu pour ce Champignon, la note en acquiert un certain intérêt. GAGNEPAIN.

PORTEFIELD (W. M.). — **Références sur les Algues dans les classiques chinois.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 297-300, 1922. GAGNEPAIN.

DODGE (B. O.). — **Un *Lachnea* avec conidies en grappes.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 301-305, 2 fig., 1922.

GAGNEPAIN.

HOWE (M. R.). — **La collection d'Algues de Collins.** — Journ. of N.-Y. bot. Gard., XXIII, p. 23-24, 1922.

Cette collection acquise par l'herbier de New-York compte 41 300 échantillons et fut constituée par Collins jusqu'à sa mort qui survint en 1920. Elle est très riche en plantes d'Amérique mais compte de nombreux spécimens exotiques. Trois ouvrages de Collins : la *Flore du*

*comté de Middlesex*, les *Algues vertes du N. Amérique*, les *Algues des Bermudes* sont basés sur cette collection. GAGNEPAIN.

OVERHOLTS (L. O.). — **Notes mycologiques.** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 163-174, pl. 9, 14 fig., 1922.

Ces notes concernent *Zythia resinæ* Karst., *Biatorella resinæ* Mudd., *Pilacre Petersii* B. et Br., *Tulasnea Violæ* Boud. et Gal., *Dacryomyces hyalina* Quél., *Stereum radiatum* Peck., *Merulius fugax* Fr., *Solenia fasciculata* Fr., *Polyporus cæruloporus* Peck., *P. compactus* (n. sp.), *Fomes Bakeri* Murrill., *Phallogaster saccatus* Morg., chaque espèce donnant l'occasion d'une description, de quelques considérations, et parfois figurée dans une vignette. GAGNEPAIN.

ARTHUR (Jos.-Ch.). — **Nouvelles espèces d'Urédinées (XIV).** — Bull. of the Torrey bot. Club, XLIX, p. 189-196, 1922.

Ces nouveautés sont : *Melampsoropsis roanensis*, *Cronartium stalactiforme* (n. comb.), *Diabole* (n. g.) *cubensis* (n. sp.), *Puccinia Pluchea* (comb. n.), *Uredo nominata*, *U. cumula*, *U. curvata*, *Ecidium Yuccæ*. Les descriptions et commentaires sont en anglais.

GAGNEPAIN.

LE GENDRE (Ch.). — ***Bovista gigantea* Batsch.** — Rev. scient. du Limousin, nos 302-303, p. 185, 1922.

Ce Champignon, de la famille des Lycoperdinées, est signalé en plusieurs localités du Limousin. Il aurait une application pratique alimentaire avantageuse à cause de sa taille et de sa facilité de multiplication.

F. PELLEGRIN.

BOURDOT (Abbé H.). — **Additions aux Corticiés de la flore mycologique de France.** — Rev. scient. du Bourdonnais, p. 12, 1922.

Addition comprenant les espèces nouvelles suivantes : *Corticium laeteolum* Bourdot, *C. rhodoleucum* Bourdot, *C. cornigerum* Bour., *C. sterigmaticum* Bour., *C. spurium* Bour., *C. grisellum* Bour., *C. commixtum* Bourdot et deux *Aleurodiscus*, l'*A. dryinus* Pers. et *A. botryosus* Burt, cette dernière espèce très rare et nouvelle pour l'Europe.

F. PELLEGRIN.

GARNIER (R.) et LARONDE (A.). — **Contributions à la géographie cryptogamique du Valais (Suisse)** (*suite*). — Rev. scient. du Bourbonnais, p. 20 et 38, 1922.

Ce travail, interrompu depuis 1914 par les événements, reprend avec les familles : Cétrariacées, Umbellicariacées, Peltigéracées, Stictacées, Parméliacées, Physciacées, Lécanoracées. F. P.

DUCELLIER (L.). — **L'Ergot de l'Avoine.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XIII, p. 98, 1922.

Énumération des plantes attaquées. F. P.

MEYLAN (Ch.). — **Nouvelles contributions à la flore bryologique du Jura.** — Rev. bryol., p. 1-5, 1921.

Note comprenant les principaux résultats des recherches de l'auteur dans le Jura depuis 1919. Plusieurs espèces sont nouvelles pour la chaîne : *Molendoa Sendtneriana*, *Seligeria Doniana*, *Trichostomum Warnstorfii*, *Pohlia pulchella*, *Brachythecium trachypodium* et *Amblystegium densum*. G. Dismier.

MEYLAN (Ch.). — **Une variété nouvelle de *Scorpidium scorpioides*.** — Rev. bryol., p. 5, 1921.

Cette variété *cuspidatum* trouvée en Suisse, se différencie du type par ses feuilles finement acuminées. G. Dismier.

POTIER DE LA VARDE (R.). — ***Hildebrandtiella Soulii* Broth. et P. de la V. (sp. nov. *usambarica*).** — Rev. bryol., p. 9-11, 1921.

La description de cet *Hildebrandtiella* nouveau est accompagnée d'une figure et suivie d'une liste de 7 espèces. Cette note se termine par une rectification relative au *Rhacopilum capense*.

G. Dismier.

POTIER DE LA VARDE (R.). — **Une correction au nom de *Weisia viridula* Brid. var. *longifolia* Thér. et P. de la V.** — Rev. bryol., p. 11, 1921.

Le nom imposé à cette variété ayant déjà été employé devra être changé en celui de var. *macrophylla* Thér. et P. de la V.

G. Dismier.

CULMANN (P.). — **Sur quelques Mousses d'Auvergne à péristome imparfait.** — Rev. bryol., p. 17-22, 1921.

Travail intéressant dans lequel l'auteur fait observer que le climat ou le sol du Val des Bains, de même que celui de la vallée de l'Alagnon, semble peu favorable au développement du péristome.

Parmi les Mousses à péristome imparfait recueillies dans l'Alagnon, M. Culmann donne de nombreux détails relatifs aux *Tortula obtusifolia* et *Grimmia plagiopodia* var. *arvernica*. Puis il conclut que le *T. obtusifolia* est une sous-espèce du *T. muralis* mais qu'il n'appartient aucunement au groupe *atrovirens-revolvens*. Quant au *Didymodon aranaceus*, il ne doit pas être considéré comme une forme de *Tortula obtusifolia*, car il constitue une espèce propre : *Tortula aranacea*. D'autre part le *Grimmia plagiopodia* var. *arvernica* n'est caractérisé que par l'imperfection de son péristome tandis que les plantes d'Allemagne offrent un péristome parfait.

Dans un post-scriptum, M. Culmann annonce la présence au Lioran du *Cephalozia Helleri* (Nees) Lindb. Cette Hépatique est nouvelle pour la France.

G. Dismier.

DISMIER (G.). — **Note sur quatre numéros d'exsiccata.** — Rev. bryol., p. 28-29, 1921.

*Musci Galliæ*, n° 62, *Anacalypta Starkeana* = *Pottia minutula*; *M. G.*, n° 88, *Lejeunea minutissima* = *L. ovata* p. p.; *M. G.*, n° 780; *Plagiothecium denticulatum* v. *myurum* = *Isopterygium elegans*; E. Bauer, *Musci europæi exsiccati*, n° 402, *Bryum arvernense* = *Anomobryum sericeum*.

G. Dismier.

AMANN (J.). — **L'indice cellulaire chez les Muscinées.** — Rev. bryol., p. 33-38, 1921.

Il est souvent fort utile de connaître aussi exactement que possible la dimension des cellules foliaires qui permettent la distinction d'espèces voisines.

M. Amann propose, en résumé, de substituer à la mesure faite en μ dans les deux sens, longueur et largeur, l'indication du nombre de cellules rapporté à l'unité de surface, soit au mm². L'indice cellulaire est ainsi une mesure de surface dépendant à la fois de deux dimensions, longueur et largeur; les numérations faites pour le déterminer permettent en outre d'y joindre l'indication usuelle des dimensions linéaires des cellules (en μ).

L'auteur montre ensuite l'utilité de sa nouvelle méthode en l'appliquant d'abord à la distinction des *Fissidens pusillus* et *F. minutulus*, puis au genre *Mnium* chez lequel on peut distinguer, dans chacun des groupes : *integrifolia*, *serrata*, *biserrata*, deux séries de formes : *laxirete* et *densirete* dont l'indice cellulaire est notablement différent.

G. Dismier.

NICHOLSON (W. E.). — **Bryological notes from Sicily.** — Rev. bryol., p. 38-43, 1921.

MM. Nicholson et Dixon ont fait du 16 avril au 5 mai 1914 des recherches bryologiques en Sicile. La liste qu'ils ont établie s'élève à 63 espèces (47 Mousses, 16 Hépatiques) dont 14 Mousses sont nouvelles pour cette île.

G. DISMIER.

INGHAM (W.). — **Georgian Mosses.** — Rev. bryol., p. 43, 1921.

Liste de 14 Mousses recueillies dans la British Columbia envoyées par M. A. Brenkman.

G. DISMIER.

DISMIER (G.). — **Localités nouvelles de Muscinées rares ou peu connues en France.** — Rev. bryol., p. 48-52, 1921.

Liste se composant de 49 Muscinées (11 Hépatiques, 4 Sphaignes et 34 Mousses). Parmi les espèces les plus intéressantes, je citerai : *Lophozia Hatcheri* (Lozère), *Seligeria recurvata* (Vosges), *Astomum Levieri* (Alpes-Maritimes), *Tortula fragilis* (Haute-Savoie), *Grimmia sphærica* (Allier), *G. Cardoti* (Savoie), *Pohlia commutata* var. *gracilis* (Vosges), *Stereodon Vaucheri* (Haute-Vienne) et *Cirriphyllum Vaucheri* (Vosges).

G. DISMIER.

DISMIER (G.). — **Observations sur le *Didymodon cordatus* Jur.** — Rev. bryol., p. 52-53, 1921.

Certains bryologues considèrent le *D. cordatus* comme une espèce autonome, d'autres ne l'admettent que comme sous-espèce du *Didymodon luridus*. A la suite d'observations, l'auteur estime que le *D. cordatus* n'a certainement que la valeur d'une sous-espèce, non du *D. luridus* mais du *D. rigidulus*.

G. DISMIER.

THÉRIOT (I.). — **Considérations sur la flore bryologique de la Nouvelle-Calédonie et diagnoses d'espèces nouvelles.** — Rev. bryol., p. 69-71, 1920; p. 11-16, 22-28, 54-59, 1921.

Dans ce très intéressant et important travail de M. Thériot, on trouve les diagnoses d'un genre nouveau (*Bryobrothera*) de 19 espèces et 7 variétés jusqu'ici inconnues. En outre cet auteur signale la présence de 3 espèces non encore observées en Nouvelle-Calédonie.

Toutes les Mousses qui font l'objet de cette Note ont été recueillies par M. Franc, instituteur à Nouméa.

G. DISMIER.

AMANN (J.). — ***Bryum turgescens* Hagen et le n° 397 des *Musci europæi* de Bauer.** — Rev. bryol., p. 59-60, 1921.

Cette espèce a été rapportée par Limpricht au *Cinclidium hymenophyllum* tandis que Roth en fait une variété du *Bryum neodamense*.

M. Amann après avoir examiné le n° 397 des *Musc. europ.* conclut qu'il diffère notablement au *B. turgescens* décrit par Hagen et que l'échantillon distribué par Bauer représente pour lui une forme grêle du *Bryum neodamense* parallèle à la var. *gracilescens* du *B. pseudotriquetrum*, ce qui confirme l'opinion de Roth. G. DISMIER.

HENRY (R.). — **Le *Lophozia Kuntzeana* (Hüb.) Evans dans les Vosges et liste des Muscinées recueillies au Hohneck.** — Rev. bryol., p. 60-62, 1921.

M. R. Henry à qui l'on doit la découverte de plusieurs Muscinées intéressantes dans les Vosges a trouvé au Hohneck, parmi d'autres Mousses rares, le *L. Kuntzeana* qui n'était connu jusqu'ici en France que dans l'Auvergne. G. DISMIER.

AMANN (J.). — **L'indice cellulaire des *Fissidens* européens du groupe « *crassipes* ».** — Rev. bryol., p. 65-69, 1921.

L'auteur donne dans cette Note les résultats de la revision qu'il a faite du groupe du *Fissidens crassipes* de la *Bryotheca helvetica* au point de vue du tissu foliaire. Les exemplaires étudiés sont : *F. crassipes*, *F. Mildeanus*, *F. rufulus*, *F. Monguilloni*, *F. Arnoldi* et *F. rivularis*.

Pour chaque exemplaire, il a été fait une dizaine de numérations des cellules moyennes médianes, portant sur les feuilles de tiges différentes.

M. Amann développe son travail en indiquant pour chacun des exemplaires des espèces mentionnées ci-dessus les dimensions et les indices cellulaires (nombre de cellules au mm²) minima-maxima et moyennes obtenus. G. DISMIER.

POTIER DE LA VARDE (R.). — **Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens*.** — Rev. bryol. p. 70-72, 1921.

VII. Nouvelles stations du *F. Monguilloni* Thér. — M. Potier de la Varde indique cette espèce à Puy-de-Serre en Vendée (leg. Charrier) et aux Cléons dans la Loire-Inférieure (leg. F. Camus).

En résumé, dit l'auteur, le *F. Monguilloni* est actuellement connu dans les six départements suivants : Sarthe, Doubs, Mayenne, Manche, Loire-Inférieure et Vendée.

VIII. Remarques sur le n° 158 des *Musci Galliæ* — M. Potier de la Varde

fait tout d'abord observer que l'étiquette de ce numéro des *Musci Gallia* portait primitivement : *F. incurvus f*[a] *capsula suberecta* mais que par la suite M. Husnot dans son *Muscologia gallica* (Add. et Rect.) dit que ce n° 158 doit être rapporté au *F. viridulus*.

Dans une étude détaillée l'auteur établit que ce n° 158 n'appartient pas au *F. viridulus* Wahl. mais au *F. Bambergeri* Schpr.

G. Dismier.

DISMIER (G.). — **Florule bryologique de Saint-Péray (Ardèche).** — Rev. Bryol., p. 72-75, 1921.

Les deux plantes les plus intéressantes citées dans cette Note (122 Mousses et 33 Hépatiques) sont le *Camptothecium aureum* qui n'avait jamais été observé en dehors des départements côtiers méditerranéens et l'*Epipterygium Tozeri* qui ne s'éloigne que très rarement du littoral de la Méditerranée et de l'Atlantique. G. Dismier.

POTIER DE LA VARDE (R.). — **Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens*.** — Rev. bryol., p. 1-5, 1922.

IX. *Fissidens crassipes* Wils. var. *Philiberti* Besch. Après avoir étudié soigneusement (figures dans le texte) le *F. crassipes* var. *Philiberti*, représenté abondamment dans les récoltes faites au Maroc par Mouret, l'auteur conclut que la description de Bescherelle ne s'applique qu'à des échantillons incomplets et que la var. *Philiberti* constitue une bonne espèce, laquelle doit prendre place entre le *F. crassipes* et le *F. Mildeanus*.

En conséquence, M. Potier de la Varde estime devoir modifier et compléter la description établie par Bescherelle sous l'appellation suivante : *Fissidens Philiberti* (Besch.) P. de la V. (comb-nov.).

X. *Fissidens Curnowii* Mitt. en Tunisie. D'après l'auteur, c'est bien cette plante qui a été recueillie à Aïn-Draham par M. Pitard et qui a été désignée sous le nom de *F. crassipes* dans les « Additions à la flore des Muscinées de la Tunisie » de MM. Pitard et Corbière.

G. Dismier.

THÉRIOT (I.) — **Mousses de l'Annam.** — Soc. havraises d'études diverses, p. 33-47, 1919.

Collection de 28 Mousses recueillies par M. A. Krempf sur les côtes méridionales de l'Annam, parmi lesquelles 7 espèces et 2 variétés sont nouvelles, dont M. Thériot donne la description qu'il fait suivre de 2 planches. De plus 3 autres espèces n'avaient pas encore été rencontrées dans le continent asiatique. G. Dismier.

THÉRIOT (I.). — **Mousses de l'Annam. 2e Contribution.** — Rev. bryol., p. 6-9, 1922.

Sur les 14 espèces rapportées par M. Vincens du Homba, l'auteur fait observer qu'il y a deux nouveautés asiatiques et trois Mousses qui n'avaient pas encore été constatées dans le continent asiatique. Les descriptions des deux nouveautés sont accompagnées de figures dans le texte.

G. DISMIER.

GUINET (A.). — **Quelques Sphaignes des environs de Genève.** — Rev. bryol., p. 9-11, 1922.

Liste de 11 Sphaignes provenant du Jura savoisien, des Alpes d'Annecy et Lémaniennes, du massif du Mont-Blanc et de la plaine du Léman, recueillies par l'auteur mais déterminées par M. Ch. Meylan.

G. DISMIER.

PEARSON (W. H.). — **New tasmanian Hepatic (*Cheilolejeunea hobartiensis* Pearson).** — Rev. bryol., p. 11-13, 1922.

Description, accompagnée de figures dans le texte, et observations au sujet de cette Hépatique nouvelle pour la Tasmanie recueillie par M. W.-A. Weymouth. En terminant sa note, l'auteur dit que la place de cette espèce est au voisinage des *Cheilolejeunea Weymouthii* Steph. et *C. implexifolia* Steph.

G. DISMIER.

RAYBAUD (L.). — **Les parasites du Rosier.** — Parf. mod., XV, 5, p. 95, 1922.

Parmi les parasites très nombreux, l'auteur étudie spécialement :

1° l'*Agrilas*, Coléoptère qui attaque surtout les jeunes plantes au collet et les détruit. Un excellent insecticide consiste dans un mélange de suif et de goudron ou mieux dans un mélange à parties égales d'huile de ricin et de résine, avec 10 p. 100 de goudron ou encore de nicotine concentrée ;

2° le *Phragmidium subcorticium*, contre lequel on peut lutter par l'incinération des feuilles couvertes de téleutospores et par l'emploi de la bouillie bordelaise.

L. L.

GILBERT (W. W.). — **Cotton diseases and their control.** — Farmers Bull., p. 1187, 1921. — Résumé français sous le titre : VILMORIN (P. DE). — **Les maladies du Coton.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, p. 274, 1922.

L. L.

MAUBLANC (A.). — **La pourriture brune du Cacaoyer.** — Agron. colon., VI, p. 177, 1922.

Attribuable au *Phytophtora Faberi* Maubl. Étude de la maladie, du parasite et du traitement. L. L.

DE LORGUES (J.). — **Deux intéressantes constatations.** — Bull. Soc. Hort. Tunisie, XX, 167, p. 111, 1922.

Dans l'emploi des insecticides modernes à base d'oléo-résines aromatiques, il semble se produire de véritables phénomènes d'anaphylaxie : une première application de l'insecticide ne produit aucun résultat, une seconde à quelques jours d'intervalle foudroie les parasites.

Le deuxième phénomène est celui de la spécificité des agents insecticides, qui est beaucoup plus étroite que l'on ne pensait jusqu'ici.

L. L.

CHAPOULIE (P.). — **Le *Chrysomphalus dictyospermi minor* (Pou rouge).** — Bull. Soc. Hort. Tunisie, XX, 169, p. 117, 1922.

Moyens de lutte contre ce dangereux parasite de l'Oranger.

L. L.

BRUCH (Carlos). — **Un taladro de los árboles del paraiso.** — Physis, Rev. Soc. Argent. de Ciencias nat., V, 19, p. 61, 1921.

Étude d'un Cérambicide, *Elaphidium cervicorne* Fairm., abondant dans la province de La Plata, dont la larve creuse des galeries dans le bois du *Melia Azedarach* et occasionne des dommages sérieux.

L. L.

BAUMAN (Lucien) et PARODI (Laurenzo R.). — **Los parásitos vegetales de las plantas cultivadas en la República argentina.** — Rev. Fac. Agr. y Vet. de Buenos-Aires, III, p. 227, 1921.

L. L.

HAUMAN (Lucien). — **Sobra una curiosa deformación del huesped causado por una Ustilaginea.** — Physis. Rev, Soc. Argent. de Ciencias nat., V, 20, p. 332, 1922.

Le *Mycosyrinx Cissi* (D.C.) Btk., parasite de divers *Cissus*, produit sur le *C. sicyoides* une curieuse déformation des rameaux qui deviennent aphylles, sub-charnus et sub-articulés et arrivent à ressembler à ceux des *Rhipsalis*. L. L.

LAMBERTIE (Maurice). — **Note sur une galle produite par un Champignon.** — Proc.-verbaux de la Soc. linn. de Bordeaux, LXXIII, p. 98, 1921.

Il s'agit du *Rœstelia lacerata* Mérat, qui déforme les feuilles et les tiges du *Cratægus oxyacantha*. A. DE PUYMALY.

QUEYRON (P.). — **Epis androgynes de Maïs.** — Proc.-verbaux de la Soc. linn. de Bordeaux, LXXIII, p. 104, 1921.

L'auteur a observé de nombreux épis androgynes dont plusieurs étaient envahis par le charbon. A. DE PUYMALY.

## Botanique appliquée.

GATTEFOSSÉ (JEAN). — **Le commerce de la « Mousse de Chêne » dans l'Égypte ancienne.** — Le Monde des Plantes, 3e s., XXIII, n° 23, p. 2, 1922.

La « Mousse de Chêne » (*Oak Moss*, nom de droguerie en Égypte), consistant en deux lichens : *Evernia furfuracea* Ach. et *E. prunastri* Ach., est peut-être toujours importée, pour la panification, chez certaines tribus arabes ou coptes chez lequelles le levain est inconnu. Dans les temps très anciens cette utilisation était courante ; et encore, à l'époque de Forskael. Schweinfurth, Loret, le commerce avait lieu au profit des îles de l'Archipel grec. ALFRED REYNIER.

COCHET-COCHET (CH.). — **Les Roses de l'Égypte ancienne.** — Journ. Soc. nat. d'Hort. Fr., p. 269, 1922.

Les Hébreux n'ont connu la rose que vers le IIIe siècle avant notre ère, les Égyptiens que sous les Ptolémées : ce seraient les Grecs qui auraient introduit la *Rosa sancta* en Égypte. La culture était surtout pratiquée dans la région d'Arsinoë ; très importante encore en 1800, elle a disparu maintenant. Les localités du *R. sancta* en Abyssinie ont été presque toutes détruites. A. G.

GÉROME (J.). — **Au sujet de l'origine botanique de quelques Laitues à couper.** — Journ. Soc. nat. d'Hort. Fr., p. 359, 1922.

On cultive sous le nom de Laitue feuille de chêne, la vraie Laitue feuille de chêne et la Laitue épinard. Il est assez vaisemblable que leur ancêtre commun est le *Lactuca laciniata*. A. G.

MOTTET (S.). — **Notes sur l'origine et l'évolution des races de Glaïeuls à floraison estivale.** — Journ. Soc. nat. d'Hort. Fr., p. 363, 1922.

Historique des introductions et hybridations. A. G.

HARMAN-PAYNE. — **The history of the moss Rose.** — Gardeners Chronicle, LXXII, p. 48, 69. 84, 93, 108, 124, 135, 1922.

COUTTS (J.). — **Funkias.** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 3, 1922.

Figure du *F. Sieboldiana.* A. G.

ANONYMES et DIVERS. — **Trees and shrubs** et **Inodoor plants.** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 5, 21. 41, 63, 79, 87, 99, 111, 123, 137, 149, 167, 181, 227, 257. 271, 300, 317, 1922.

Il s'agit de *Juglans regia laciniata*=*J. filicifolia*, *Castanea sativa heterophylla*, *Magnolia* (fig. du *M.* × *Soulangeana*), *Platanus occidentalis*, *Æsculus indica*, *Arbutus Menziesii* (fig.). *Hippophae rhamnoides*. *Cydonia Maulei*, *Cedrus Libani* (fig.), *Pinus sitkaensis*, *Pirus latifolia*, *Rhododendron*. *Hydrangea*. *Olearia stellulata*, *Parrotia persica*. *Lithospermum rosmarinifolium* (fig.), *Acacia dealbata* (fig.). *Leptospermum scoparium*, *Azalea procumbens*, *Rhododendron præteritum* (fig.). *Pæonia Mlokosewitschii*, *Forsythia* (fig.). *Caryopteris Mastacanthus*, *Grevillea asplenifola* (fig.). *Fuchsia splendens*, *Ulmus campestris pyramidalis* (fig.), *Rhododendron sutchuenense* (fig.), *Pinus patula*, Chêne nain, *Garrya elliptica* (fig.), *Prunus* (*Amygdalus*) × *macrocarpa*, *Rhododendron campanulatum*, *Acer macrophyllum*, *Æsculus octandra*. *Myrtus Luna*. A. G.

HEAL (J.). — **Gloxinias.** — Gardeners Chronicle. LXXI, p. 7. 2 fig., 1922.

REDRUTH (H. W.). — ***Salvia leucantha.*** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 29, fig., 1922.

ANONYME. — ***Primula limnoica.*** — Gardeners Chronicle, LXXI. p. 31, fig., 1922.

ANONYMES et DIVERS. — **New or noteworthy plants.** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 39, 63. 101, 139, 152, 163. 209. 239. 291. 299, 321, 1922.

Il s'agit de *Phytolacca clavigera* (fig.), *Chimonanthus fragrans luteus grandiflorus* (fig.). *Agapetes macrantha* (fig.). *Steudnera discolor* (fig.). *Pieris taiwanensis* (fig.), *Hedychium Greenii*, *Ceratozamia mexicana* (fig.). *Hedychium deceptum* (fig.), *Rhododendron Fargesii* (fig.). *R. oreodoxa* (fig.). *R. orbiculare*, *R. Geoffrey Millais*. *R. sinogrande*

(fig.), *Stellera chamæjasme* (fig.), *Populus generosa* (fig.), *Dipelta floribunda* (fig.). A. G.

MAGOR (E. J. P.). — **Rhododendrons.** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 42, 1922.

Figure du *R. Fargesii*. A. G.

BROWN (N. E.). — ***Mesembrianthemum* and some new genera separated from it.** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 44, 55, 65, 80, 105, 129, 151, 198, 214, 231, 261, 307, 1922.

Figures de *Lithops turbiniforme*, *pseudotruncatella*; *Argyroderma roseatum*; *Gibbæum gibbosum*; *Conophytum Leipoldtii*, *globosum*, *minutum*, *oviforme*, *fraternum*, *granatum*, *truncatella*, *Nevillei*, *mundum*. A. G.

ROBERTSON-PROSCHOWSKY (A.). — **Palms of the Riviera.** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 67, 153, 317, 1922.

Figures de *Trachycarpus excelsus*, *Arecastrum Romanzoffianum*, *Butia capitata*. A. G.

TATCHER (A. E.). — **Chinese shrubs at Aldenham.** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 114, 137, 179, 199, 213, 1922.

Figures de *Cotoneaster salicifolia floccosa*, *Lonicera nitida*, *Ligustrum Delavayanum*, *Photinia Davidsoniæ*, *Ribes laurifolium*. A. G.

TATCHER (A. E.). — **Chinese climbers at Aldenham** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 270, 305, 1922.

Figures de *Holboellia coriacea*, *Lonicera tragophylla*, *Rubus bambusarum*. A. G.

GROVE (A.). — **Lilies in 1921.** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 228, 1922.

Figures de *Lilium Henryi* et *L. centifolium*. A. G.

O'BRIEN (J.). — ***Dendrobium Ashworthiæ* and allied species.** — Gardeners Chronicle, LXXI, p. 241, 1922.

Figures de *Dendrobium Ashworthiæ* et de *D. atroviolaceum*. A. G.

MOTTET (S.). — **Un nouvel *Abies* : *A. Koreana*.** — Revue horticole, p. 8, 1922.

Description et figure de l'espèce introduite en France en 1907 et 1908 de graines envoyées par les P. P. Faurie et Taquet. A. G.

GUILLAUMIN (A.). — **Le *Streptocarpus grandis*.** — Revue horticole, p. 15, 1922.

Description et figure. A. G.

MOTTET (S.). — ***Eucryphia pinnatifolia*.** — Revue horticole, p. 32, figures, 1922.

ROBERTSON-PROSCHOWSKY (A.). — ***Butia capitata* var. *deliciosa*.** — Revue horticole, 1922, p. 39.

Variété nouvelle à fruits comestibles réussissant bien sur la Côte d'Azur.
A. G.

LERAY (Ch.). — **Un intéressant sapin pleureur : le *Picea Breweriana*.** — Revue horticole, 1922.

Description et figure. A. G.

MOTTET (S.). — ***Lycoris aurea*.** — Revue horticole. p. 51, fig., 1922.

JAHANDIEZ (E.). — **Plantes ornementales de l'Atlas marocain.** — Revue horticole, p. 95, 142, 1922.

Énumération des espèces dont l'introduction paraît possible sous le climat de Paris, fig. du *Ranunculus calandrinoides* et de l'*Adenocarpus anagyrifolius*. A. G.

HESSE (A.). — ***Picea Breweriana*.** — Revue horticole. p. 97, fig., 1922.

ROBERTSON-PROSCHOWSKY (A.). — **Floraison d'une variété de *Phyllostachys*.** — Revue horticole, p. 108, 1922.

L'auteur qui en a observé la floraison en 1921, à Nice, dénomme cette variété nouvelle : *Phyllostachys aurea* var. *viridi-glaucescens*.
A. G.

ROBERTSON-PROSCHOWSKY (A.). — ***Sasa paniculata*.** — Revue horticole, p. 134, 1922.

RIVIÈRE (G.). — **L'*Opuntia vulgaris* en France.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., p. 87, 1922.

MOTTET (S.). — **Nouveaux Rhododendrons asiatiques.** — Revue horticole, p. 150, 1922.

Il s'agit du *Rhododendron sutchuenense* (fig. en noir et planche en couleur), *rubiginosum*, *longistylum*, *pachytrichum*, *floribundum* récemment introduits. A. G.

LERAY (CH.). — **Le *Rhododendron calophytum*.** — Revue horticole, p. 187, fig., 1922.

CORREVON (H.). — **Les Romneyas.** — Revue horticole, p. 209, 1922.

Figure du *R. Coulteri*. A. G.

MOTTET (S.). — **Deux nouvelles Clématites.** — Revue horticole, p. 213, 1922.

Il s'agit du *Clematis Spooneri* (fig.) et du *C.* × *Spooneri rosea* (*C. vedrariensis* × *Spooneri*) (planche color.).

A. G.

DAVEAU (J.). — **A propos de la floraison du *Phyllostachys aurea*.** — Revue horticole, p. 215, fig., 1922.

Au lieu d'intéresser toute une région, la floraison ne s'est produite que dans des localités éparses. A. G.

GUILLAUMIN (A.). — **Les *Streptocarpus*.** — Journ. Soc. nat. Hort. Fr., 1922, p. 303.

Monographie des espèces, variétés et hybrides en culture avec références bibliographiques et iconographiques et clef dichotomique des espèces. A. G.

ANONYMES et DIVERS. — **Plants new or noteworthy.** — Gardeners Chronicle, LXXII, p. 3, 19, 35, 66, 49, 123, 1922.

Il s'agit de × *Cratægo-Mespilus Asnieresii* (fig.), *Æsculus indica* (fig.), *Styrax Hemsleyanum* (fig.), *Rhododrendron discolor* (fig.), *Macrozamia Peroffskyana* (fig.), *Catalpa Fargesii* × *Cooperanthus* (*Coopera* × *Zephyranthus*), *Spiræa Henryi* (fig.), *Cynoglossum amabile* (fig.), *Evonymus Wilsonii* (fig.), *Olearia* hybrides (fig.), *Yucca vomerensis*. A. G.

DIVERS. — **Trees and shrubs.** — Gardeners Chronicle, LXXII, p. 23, 19, 91, 107, 177, 1922.

Il s'agit de *Andromeda*, *Veronica Balfouriana*, *Fremontia californica*, *Gymnocladus canadensis*, *Kœlreuteria paniculata*, *Sycopsis sinensis* (fig.), *Pinus Lambertiana*, *Olearia nummulariæfolia* et des vieux arbres en particulier du *Taxodium mucronatum* de Santa Maria de Tule près d'Oaxaca (Mexique) qui passe pour l'arbre le plus vieux du monde (5 000 ans). A. G.

O'B[RIEN] (J.). — **Orchid notes and gleanings.** — Gardeners Chronicle, LXXII, p. 9, 80-81, 1922.

Étude des *Dendrobium superbum* et *formosum* et des espèces, variétés et hybrides voisins. A. G.

BROWN (N. E.). — ***Mesembrianthemum* and some new genera separated from it** (*suite*). — Gardeners Chronicle, LXXII, p. 8, 24, 54, 83, 124, 1922.

Figures des *Conophytum leviculum*, *pauxillum*, *petræum*, *vagum*, *ficiforme*, *odoratum*, *bilobum*, *cauliflorum*, *Elishæ*.

A. G.

ROBERTSON-PROSCHOWSKY (A. E.). — **Palms of the Riviera** (*suite*). — Gardeners Chronicle, LXXII, p. 60, 1922.

Figure du *Livistona australis*. A. G.

TATCHER (A. E.). — **Chinese trees al Oldenham.** — Gardeners Chronicle, LXXII, p. 119, 139, 166, 1922.

Espèces figurées : *Acer Davidi*, *Catalpa Fargesii*, *Cedrela sinensis*, *Paulownia tomentosa*. A. G.

ANONYME. — ***Rosa Sweginzowii*.** — Gardeners Chronicle, LXXII, p. 135, fig., 1922.

ANONYME. — **The Dahlia.** — Gardeners Chronicle, LXXII, p. 164-165, 1922.

Figures des *Dahlia coccinea*, *variabilis*, *Merckii*.

A. G.

TRABUT (L.). — **La culture industrielle du Camphrier.** — Parf. mod., XV, 1, p. 17, 2, p. 29, 1922.

Le Camphrier pourrait avec avantage être substitué au Chêne-liège dans les stations basses et très humides qui ne produisent que des lièges de peu de valeur. En raison de l'incertitude qui règne sur la valeur d'un grand nombre de formes comme productrices de camphre, on ne fera porter la multiplication que sur des sujets de rendement éprouvé.

L. L.

GATTEFOSSÉ (R. M.). — **Le Pyrèthre et la Lavande.** — Parf. mod., XV, 5, p. 91, 1922.

Depuis quelques années on cultive avec des résultats encourageants le Pyrèthre de Dalmatie dans quelques localités de Suisse et de Provence. L'extrait total de Pyrèthre, nommé pyréthron par Yamamoto, est un très bon insecticide, mais on pourrait lui substituer avec avantage, dans un grand nombre de cas, l'extrait total de Lavande. L. L.

BRETIN (JEAN). — **L'*Adonis vernalis* et ses falsifications actuelles. Étude de matière médicale.** — Thèse Doct. Méd. Fac. de Lyon, 115 p., 14 fig., 1922.

Le genre *Adonis* est voisin du genre *Anemone*; en France, Algérie, Italie, on trouve des espèces vivaces : *Adonis vernalis* L., *A. pyrenaica* DC., et des espèces annuelles : *A. æstivalis* L., *A. autumnalis* L., *A. flammea* Jacq., *A. microcarpa* DC.

Un important chapitre expose la morphologie et l'histologie de l'*A. vernalis*, qui est seul officinal, sauf en Italie, où la pharmacopée mentionne aussi plusieurs espèces annuelles.

Au point de vue chimique, les corps obtenus sont différents selon la plante dont on part et selon le mode opératoire suivi. Outre l'acide aconitique et un sucre spécial, l'adonite ou adoni-dulcite, l'*A. vernalis* renferme deux substances à propriétés glucosidiques : une adonidine neutre et un acide adonidique.

Une autre adonidine, extraite de l'*A. æstivalis* et de l'*A. autumnalis*, est beaucoup moins active que la précédente ; il en est de même de l'*adonine* retirée de l'*A. amurensis*.

Sous forme de préparations galéniques, l'*A. vernalis* agit comme diurétique, hypertenseur et régulateur des battements cardiaques; à dose toxique, ceux-ci deviennent rapides et irréguliers.

Les préparations les plus recommandables sont l'infusion, puis l'extrait fluide et enfin l'adonidine.

Dans le commerce, l'*A. vernalis* est souvent mélangé d'espèces moins actives, surtout *A. æstivalis* et *A. autumnalis* (à fleurs rouges), ou même de plantes très différentes, telles que l'*Equisetum arvense* L., le

*Meum athamanticum* Jacq., diverses Renonculacées (*Ranunculus arvensis* L., etc.), des Composées (*Anthemis arvensis* L., *Matricaria Chamomilla* L., *Senecio adonidifolius* Lois.).

La morphologie externe, la structure anatomique, dans certains cas la présence d'un appareil sécréteur permettront l'identification des plantes ainsi substituées ; pour reconnaître les espèces annuelles, on se basera sur les caractères des carpelles et des akènes, et en particulier sur la forme du bec stylaire. R. Weitz.

YOUNGKEN (H. W.) et LA WALL (C. H.). — **Anatomical and chemical studies of the sand spur (*Cenchrus tribuloides* L.).** — Amer. Journ. of Pharm., XCIV, n° 9, p. 567-583, 1922.

Cette Graminée habite les bords de l'Atlantique aux États-Unis, surtout en Virginie. Description morphologique et histologique accompagnée de 14 figures. Les fruits mûrs ne contiennent ni alcaloïde, ni glucoside, ni autre principe toxique. R. Weitz.

FARWELL (O. A.) — ***Osyris alba* substitute for *Scoparius*.** — Amer. Journ. of Pharm., XCIV, n° 6, p. 429 ; 1922.

Depuis environ huit ans, cette Santalacée européenne est offerte en Amérique sous le nom de Genêt à balai. A l'état sec, l'*Osyris alba* L. diffère du *Cytisus* (*Sarothamnus*) *scoparius* Link par l'aspect des tiges, qui portent de nombreuses stries au lieu d'être pentagonales ou ailées, — par la disposition des bourgeons axillaires, — par la couleur du bois, qui est blanc au lieu d'être jaunâtre.

Extérieurement, les branches sont beaucoup moins foncées ; celles-ci arrivent en droguerie dépourvues de feuilles et de fleurs mais parfois elles portent encore quelques baies. R. Weitz.

DE CALVINO (E. M.). — **Los pelos urentes de la pica pica.** (Les poils urticants du *Mucuna pruriens*). — Revista medica cubana, XXXIII, p. 1 à 16 ; 6 fig. ; 1922.

Description des organes aériens du *Mucuna pruriens* DC., Légumineuse assez commune aux Antilles. Étude microscopique des poils urticants de cette espèce et comparaison avec ceux du fruit du *Stizolobium capitatum*.

Ces derniers diffèrent de ceux du *M. pruriens* par l'absence de crochets et d'incrustations minérales dans la cuticule.

R. Weitz.

CLEVENGER (J. F.). — **A report on the *Zamia* starch situation.** (Rapport sur la préparation et l'industrie de l'amidon de *Zamia*). — Amer. Journ. of Pharm., XCIV, n° 2, p. 98-103, 1 pl.; Philadelphie, 1922.

Le *Zamia floridana* DC. est une petite plante dioïque qui croît dans une partie de la Floride, où un moulin mécanique prépare l'amidon provenant des rhizomes. Les tubercules de la plante semblent jouer un rôle analogue à celui des nodosités des Légumineuses.

L'amidon, qui existe dans la proportion de 37.75 p. 100, est employé localement comme aliment, pour les gâteaux, biscuits, etc.

Bien que le *Zamia* ne soit pas cultivé industriellement, la production peut atteindre environ 24 000 livres par semaine, soit environ 750 000 livres par an.

Sur le marché, l'amidon de *Zamia* est désigné sous le nom de « Florida Arrowroot », qui prête à confusion avec le produit du *Maranta arundinacea*. Les noms employés par les indigènes pour le *Zamia* et son amidon ne sont pas non plus caractéristiques.

R. Weitz.

GLEASON (H. A.). — **Les Noisettes de sorcières.** — Journ. of N. Y. bot. Garden, XXIII, p. 17-19, 1922.

Il s'agit de l'*Hamamelis virginiana* : considérations sur sa floraison hivernale, sa fructification et la déhiscence des capsules.

Gagnepain.

SMALL (J. K). — **Les Citrouilles sauvages.** — Journ. of N. Y. bot. Gard., XXIII, p. 19-23, 1922.

L'auteur s'efforce de retrouver dans les anciens ouvrages la patrie américaine des Cucurbitacées les plus cultivées aujourd'hui.

Gagnepain.

MAIRE (Dr). — **Charles Jules-Arthur Duvernoy (1876-1922). Notice biographique.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. du Nord, XIII, p. 199, 1922.

Notice sur le mycologue Duvernoy. F. Pellegrin.

MARCHAND (Dr H.). — **Alimentation prolongée à l'Asphodèle. Courbe de poids.** — Bull. Soc. Hist. Nat. Afriq. Nord, XIII, p. 202, 1922. F. P.

GUILLAUMIN (A.). — **Les variétés de Soya d'Extrême-Orient. Origine probable du Soya.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon. II, 10, p. 254, 1922.

Les variétés du Soya sont très nombreuses. Certaines sont alimentaires, d'autres fourragères, d'autres servent à l'extraction de l'huile, les tourteaux étant utilisés comme engrais.

Il est vraisemblable que l'origine botanique du Soya soit le *Soja ussuriensis* Maxim., ainsi que le pensent Forbes et Hemsley et Gagnepain et non le *Soja hispida*. L. L.

PERCIVAL (John). — **The Wheat Plant.** — London, Duckworth et C^ie^, 1922. Résumé français sous le titre : MEUNISSIER (A.). — **Une monographie du Blé.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, 10, p. 264, 1922.

Cette très importante monographie représente le travail le plus étendu qui ait encore paru sur le Blé et repose sur l'étude d'une collection d'espèces, de formes et d'hybrides s'élevant à 2 000 types. Elle se divise en deux parties : la première concernant l'étude morphologique et anatomique des divers organes de la plante et de leur développement; la deuxième, l'examen des variétés, leur classification et la discussion de leurs origines. L. L.

CHEVALIER (Aug.) et PROSCHOWSKY (Robertson). — **Notes sur le Bananier de Chine. — Son appellation botanique, sa culture dans le Midi de la France. Le Bananier sauvage du Tonkin.** — Rev. de Bot. appl. et Agric. colon., II, 10, p. 285, 1922.

Communément nommé *Musa Cavendishii* Lambert ex Paxt. = *M. chinensis* Sweet, ce Bananier doit être désigné sous l'appellation plus ancienne de *M. nana* Loureiro, *Fl. Cochinchin.* (1790), p. 644.

Jusqu'ici sa culture n'a pas été réussie en Algérie, au Portugal ni sur la côte d'Azur. L. L.

MARQUES (A.). — **Une industrie nouvelle en Hawaï. La fécule des Fougères arborescentes.** — Agron. colon., VI, p. 185, 1922.

Les troncs abattus et écorcés sont pulpés au moulin et la fécule séparée par lévigation sur des tamis métalliques fins. L. L.

PIERAERTS (J.) et DUCHESNE (F.). — **Le Copal** (*suite*). — Agron. colon., VI, p. 192, 1922. L. L.

VIDAL (L.) et ARIBERT (M.). — **Essais faits à l'École française de papeterie avec du Papyrus vert provenant des cultures de l'Institut national d'Agronomie coloniale.** — Agron. colon., VI, p. 234, 1922.

Le Papyrus vert ne présente au point de vue de son traitement aucun avantage sur le Papyrus sec. L. L.

RIVIÈRE (Ch.). — **Météorologie et plantations exotiques dans la zone la plus tempérée du Nord de l'Afrique.** — Bull. Soc. Hort. Tunisie, XX, 168, p. 106, 1922.

Dans la zone littorale de l'Afrique du Nord, il y a pour la végétation exotique, particulièrement intertropicale, une période difficile d'acclimatation due au régime atmosphérique : froid et humidité pendant l'hiver, insolation, forte chaleur et sécheresse pendant l'été. L'article contient de judicieux conseils relatifs aux mesures protectrices à prendre pour la bonne venue ou la première éducation de ces végétaux.

L. L.

GUILLOCHON (L.). — **Le *Salpiglossis sinuata*.** — Bull. Soc. Hort. Tunisie, XX, 168, p. 111, 1922. L. L.

VAN DEN HEEDE. — **Les plantes grimpantes.** — Bull. Soc. Hort. Tunisie, XX, 169, p. 123, 1922. L. L.

Il s'agit d'une Crassulacée de grande valeur ornementale, le *Colosanthea coccinea*. L. L.

GUILLOCHON (L.). — **Le *Templetonia retusa*.** — Bull. Soc. Hort. Tunisie, XX, 269, p. 124, 1922. L. L.

## NOUVELLES

**Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève. Prix Augustin-Pyramus de Candolle.** — Un concours est ouvert par la *Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève* pour la meilleure monographie inédite d'un genre ou d'une famille de plantes.

Aucune condition de nationalité ou de domicile n'est imposée aux auteurs. Toutefois, les membres de la Société ne sont pas admis à concourir.

Les manuscrits peuvent être rédigés en latin, français, allemand, anglais ou italien. Ils doivent être envoyés, avant le 31 décembre 1924, à M. le Président de la *Société de Physique et d'Histoire naturelle*, Athénée, Genève.

Le prix sera de *mille francs*. Il ne pourra être partagé. Il pourra être réduit ou n'être pas adjugé, dans le cas où les travaux présentés seraient jugés insuffisants ou ne répondraient pas aux conditions du présent avis. Le mémoire couronné reste la propriété de son auteur.

Genève, février, 1922. *Le Président de la Société :*
Aimé Pictet.

**Prêt de livres**. — Notre confrère M. Michel Gandoger est évidemment très flatté des incessantes demandes qu'on lui adresse et auxquelles on ajoute les réflexions qui l'honorent beaucoup trop. Mais, afin d'éviter de multiples inconvénients, il a le regret d'annoncer qu'à l'avenir, et sous aucun prétexte, il ne prêtera plus ni livres ni plantes. On devra venir à Arnas (gare de Villefranche où tous les express s'arrêtent). Comme par le passé, la bibliothèque et l'herbier seront mis à la disposition des visiteurs, y compris le gîte et le couvert.

# TABLE ALPHABÉTIQUE

## DES

## MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME LXIX

---

Nota. — Les noms de genres nouveaux d'espèces, de variétés ou de formes nouvelles sont imprimés en ***caractères gras.***


### A

***Abies Koreana***, 160, 896.
*Abruzzi Hepaticæ*, 439.
*Abutilon megapotamicum*, 283.
Acanthacées africaines, 612.
Accélération basifuge dans l'hypocotyle, 629; — évolutive du convergent dans une racine pathologique de Fève, 334; — Sur l'existence de l' — provoquée expérimentalement, 781.
*Acer Opalus* dans la vallée de Suse, 127.
*Acianthus*. Révision du genre —, 507.
***Acianthus confusus*** Guillaum., 508.
Acide cyanhydrique. Synthèse par oxydation de l'ammoniaque, d'alcools, de phénols, 427.
Acide lactique. Emploi dans les recherches anatomiques, 9.
Acide pyruvique dans la fermentation alcoolique, 428.
Acide stéarique dans le latex du *Ficus fulva*, 872.
Acides dans la fermentation lactique, 415.
Acides organiques au cours de la pigmentation anthocyanique, 414; — Influence de la source d'Az sur la production des —, 866.
Acidité des plantes supérieures, 640; — libre dans la germination, 409.
*Acrocladiopsis* Card, 431.
Adams (J.-F.), 879.
*Adenocarpus telonensis*. A propos d'une variété marocaine *transiens* de l' —, 11.
Admission de MM. Arènes, 206; Blaque, 741; Bouvrain, 771; Bouygues, 322; Bridel, Burollet, 2; Burtt-Davy, 741; Camus (Mlle A.), 2; Conard, 322; Correvon, 70; Creton, 322; Delacroix, 689; Delmas, 70; Denarié, 289; Depape, 70; Douin (R.), 206; Fournier (P.), 2; Gérard, 548; Génat, 771; Georgévitch, 322; Hinglais, 161; Houdard, 70; Hubert, 2; Jaccard, 206; Kohler (Mlle D.), 689; Lèbre, 58; Letacq, 289; Maury, 2; Meunissier, 548; Parcot, 58; Paquet, 322; Piédallu, 463; Ricôme, Vandel, 58; Vuathier, 463.
*Adonis vernalis*. L' — et ses falsifications, 899.
***Ægilops Fonsii*** Sennen, 91.
Affolement chez les végétaux supérieurs, 423.
Afrique, Flore de l' —, 836.
Afzelius (K.), 631.
*Agaricus melleus*. Un Noyer attaqué par l' — 706.
*Agastache pallidiflora*. Essence d' —, 657.
Agaves. Maladie des —, 151.
Agla, Jardin d'essais d' —, 843.
Agriculture à la Guadeloupe, 448; — en Syrie, 444.
Agronomie. Revue d' —, 263; — coloniale. Laboratoire d' — 158.
Aiguilles-en-Queyras. Herbier d' —, 463.
Alcaloïde de l'*Isopyrum fumarioides*, 427.
Alcaloïdes de la Belladone, 147, 409.
*Alchemilla* d'Afrique, 616.
Aleurone. Grains d' —, 136, 405, 407.

Algues de l'Afrique centrale, 440; — de Luc-sur-Mer, 394; — Gélose des —, 151; — Hypertonie dans les —, 417; — récoltées dans l'eau thermale à Dax, 152.
Alleizette (C. d'), 845.
*Allium*. Anatomie du genre —, 400; — nouveau de la flore algérienne, 844.
Allorge, 771.
Alm (C. G.), 625.
Alouette. Excursions à l' —, 849.
Aloy, 418.
Alpes. Flore calcicole des —, 398.
Alpine. Randonnée — en 1920, 257.
Altitude. Optimum d' — pour la coloration des fleurs, 641.
Altitudes. Anatomie des fleurs à diverses —, 629.
Amann (J.), 887, 889.
Amandier. Hybrides de greffe entre Pêcher et —, 146.
*Amanita pantherina*, 678.
*Ambrosia artemisifolia*. Pollen d' —, 658.
Amidon. Formation de l' — 138, 408, 638; — de *Zamia*, 901.
Ammann (P.), 154, 159.
*Amygdalus communis* L. Anomalies de la racine, 627.
Amylases. Propriétés distinctives, pouvoirs liquéfiants, 415.
Anaérobie de l'intestin digérant la cellulose, 644.
*Ananas*. Monographie du genre —, 854.
Andaines. *Veratrum album* en forêt d' —, 394.
Anderson (F.), 860.
André (G.), 148, 656.
*Andropogon* nouveau, 614.
Andropogonées des régions tropicales, 284.
*Anemone apennina*. Observations statistiques sur l' —, 419.
*Anemone hortensis*. Observations biométriques sur l' —, 419.
Angiospermes Corrélations chez les —, 855.
Anguillule des Narcisses, 271.
Annam. Mousses de l' —, 890, 891.
*Anomodon apiculatus* en Belgique, 851.
Anthocyane. Flavone et —, 647; — Formation de l' — dans les fleurs de *Cobea scandens*, 139; — Origine de l' — dans les feuilles du Rosier, 112.
Anthocyanine. Formation de l' —, 643.
Anthocyanidines. Répartition des —, 634; — Recherche des pseudo-bases d' —, 148.
Anthocyaniques. Pigments —, 325, 409, 414.
Anticorps chez les végétaux, 650.
Aphidées. Galles d' —, 660.
Appareil conducteur. Évolution de l' —, 133.
Appareil réticulaire de Golgi, 406.
Aponogétonacées. Développement de la graine des —, 631.
Aoste. Plantes de la vallée d' —, 850.
*Arabis alpina* en Côte-d'Or, 624.
Aracées de Malaisie, 388, 618; — Embryon et germination des —, 261.
Arachide. Culture, 266, 683.
Arber (A.), 633, 634.
Arboretum de Verrières, 161, 289, 689.
Arbost (J.), 626.
Arbres fruitiers. Étude des — en Chine et au Japon, 154.
Arcachonaise. Plantes nouvelles ou intéressantes de la région —, 126.
*Arceutobium Oxycedri*, 30.
Arènes (J.), Étude sur la végétation des vallées en Provence, 491, 725, 818; — admission, 206.
Arès. Excursion à —, 850.
Argaud (R.), 146.
Argentine. Flore de l' —, 841.
Aribert (M.), 154, 447, 903.
*Arisæma*. États sexuels chez —, 655.
Arizona. Herborisation dans l' —, 838.
Arles. Flore des environs d' — 623.
Arnaud (G.), 272.
Arndt (C.-H.), 651.
Aromatiques. Plantes — des îles Canaries, 446.
Arséniate de soude. Stérilisation du sol à l'aide d' —, 867.
*Artemisia*. Étude comparée des —, 685.
Arthur (J.-C.), 885.
Arvet-Touvet. Un ami d' —, 851.
*Arundinaria Hindsii*, 284.
Asclépiadacées de la République Argentine, 841.
Ascomycètes. Mycélium à boucles, 436.
Ashe (W.), 875.
*Aspergillus*. Influence de l'agitation et du sulfate de thorium, du sulfate de calcium sur l' —, 664.
Asphodèle. Alimentation par l' —, 155, 901; — Nouvelle espèce par action du climat marin, 422.
Association végétale. L' —, 260.
Associations. Étude des — par le « relevé floristique », 518.
Astéracées. Embryologie des — 130.
Astragales à gomme adragante, 79.

*Astragalus aristatus* L'Hér. Formation de gomme adragante par l' —, 480.
Atlas marocain. Plantes nouvelles de l' —, 896.
Aubert (C.-G.), 394.
Augieras. Expédition —, 844.
Aurantiacées. Plantation des —, 447.
Autotomie des fleurs par mutilations, 144.
Autriche. Notes mycologiques sur l' —, 877.
Auvergne. Muscinées d' —, 439, 886.
Auximones. Influence des — sur la croissance, 649.
*Avicenniæ*. Revisio generis, 259.
Azalée. L' — de l'Inde, 684.
Azoulay (L.), 280, 677, 678, 881.
Azote. Fixation de l' — atmosphérique, 639; — Influence de la source d' — sur la production des acides organiques, 866.
*Azotobacter chroococcum*, 642.

## B

Bachrach (E.), 415.
Bacille diphtérique. Antagonisme entre le — et le Pneumobacille, 434.
Bacille lactique, 416.
Bacille tuberculeux. Culture homogène, 434.
Bactéries. Cytologie des —, 136; — des Légumineuses, 151; — vertes, 646.
Bactérioïdes. Formation des —, 649.
Bahia Blanca. Flore de —, 840.
Bailhache (G.), 141, 145.
Bailly (P.), 664.
Bakhuisen van den Brink (R.-C.), 259, 616.
Baléares. Lichens des îles — 41, 96, 196.
Bananier de Chine, 902.
Bananiers. Sur les —, 284.
Barbier (M.), 672.
*Barbula Hornschuchiana*, 680.
*Barbula muralis*. Régénération du — après quatorze ans de sécheresse, 330.
Baridie verdâtre. La —, 271.
Barthel (C.), 649.
Bartlett (H.-R.), 681.
Bartorelli (Ida), 444.
Bartram (E.-B.), 838.
*Bartramia sticta* Brid., 441.
*Basidiolobus ranarum*. Action des acides et des sels sur le —, 645.
Basidiomycètes. Mycorhizes, 282; — Sexualité expérimentale des —, 283 — Sexualité chez les —, 443.
Bataille (F.), 282, 876.
Battandier (J.-A.), *Chrysanthemum gætulum* sp. nov., 214; — Note sur quelques cas exceptionnels de pilosisme, 708; — 490, 844, 845.
Bauman (L.), 892.
Beaujolais. La flore du —, 795.
Beauverd (G.), 391.
Beauverie (J.), 149, 263, 275.
Becquerel (P.), 630, 860.
Bédéguar. Le —, 446.
Bédel (L.), 393, 394.
Bégoniacées africaines, 614.
Béguinot (A.), 395, 420.
Behn (R.), 386.
Belladone. Alcaloïdes de la —, 147, 873; — Culture de la — 409; — Nouveau caractère pharmacognostique, 444.
Bellair (G.), 870.
Beltran (F.), 279.
Benoist (R.). Contribution à l'étude de la flore des Guyanes, 51, 104; — membre à vie, 221.
Benoit (J.), 408.
*Berberis subcauliata*; *B. Wilsonæ*, 160.
Berro (Mariano-B.). Décès, 322.
Bertin (A.), 159.
Bertoni (M.-S.), 854.
Bertrand (G.), 424, 644, 649.
*Beta vulgaris*. Pigment rouge de —, 140.
Betterave. Oïdium de la —, 669; — Sélection de la — en Italie, 265.
Bews (J.-W.), 616.
Bezssonoff (N.), 412, 878.
Bidault (C.), 438.
Biernacki (S.), 263.
Biers (P.-M.), 878.
Billaudelle (L.), 271.
Bimont (G.), 257.
Binning (A.), 625.
Biochimie de la production des hydrates de carbone, 865.
Biophysique. Conférence, 651.
Bioret (G.), 441.
Bitter (G.), 612, 614.
Blackman (F.-F.), 865.
Blanc (P.), 623.
Blanc des Chênes, 149, 274.
Blaque (G.). Admission, 741.
Blaringhem (L.), Etude sur le dimorphisme floral. III. Variations de sexualité en rapport avec la multiplication des carpelles chez le *Mercu*

*rialis annua* L., 84; — Sur les formes de la Lychnide dioïque et sur l'hérédité de la couleur des fleurs dans cette espèce, 340; — Sur un caractère particulier des fruits du genre *Linum*, 776; — Sur un hybride *Dianthus Caryophyllus* L. × *Seguieri* Chaix, 548; — 144, 146, 267, 274, 423, 652, 653, 654.
Blas Lazaro e Ibiza, 262.
Blé. Germination, 865; — Maladies du —, 651; — Monographie du —, 902; — Mycorhizes dans le —, 663; — roumain, 397.
Bliss (M.-C.), 856.
Bloch (E.), 409.
Bocage ornais. Excursion, 394.
Bois (D.), 271, 276.
Bois coloniaux. Les —, 159; — de la Côte d'Ivoire, de Madagascar, du Gabon, 268, 269; — phosphorescents, 271.
Bois sacré des Massaliotes, 256.
Bogoriensi. Plantæ ex herbario et horto —, 388.
Boldo. Essence des feuilles, 873.
Bolets et Russules rouges, 280.
*Boletus*. Espèces de —, 670, 677, 876.
Bolivie. Arbres originaires de —, 875; — Plantes de —, 389.
Bolzon (P.), 850.
Bonansea (S.-J.), 429.
Bonnet (E.), 410, 490.
Bonnier (G.), 323.
Bonny (Mlle R.), 268.
Boragacées. Embryogénie des —, 129.
Borza (A.), 129, 397, 852.
Bosch (R.-B.), 661.
Bose (S.-R.), 437, 876.
*Botrychium*. Sur les — du massif du Mont-Blanc, 7.
*Botryodiplodia Theobromæ* sur le Cotonnier, 436.
Bouchon (M.-A.), 849.
Bougault (J.), 672, 676.
Bouget (J.), 140, 144, 641.
Bouillenne (R.), 851.
Bouillies cupriques, 273, 274.
Bouleau. Recherches sur le —, 855.
Boulenger (G.-A.), 847.
Bouly de Lesdain. Notes lichénologiques, 766.
Bourdaine. Composés oxyméthylanthraquinoniques dans la —, 873.
Bourdot (H.), 278, 848, 885.
Bourquelot (E.), 676.
Bouvier, 154.
Bouvrain (G.), 631, 771.
*Bovista gigantea* Batsch, 885.
Boyer (G.), 274, 663.
Bracco. Végétation du mont —, 127.
*Brachyomonas*. Phylogénie du genre —, 836.
Bræke (Mlle M.), 147, 268.
Brandza (M.), 437.
Braun-Blanquet (J.), 254, 844, 845.
Brébinaud (P.), 280.
Brésil. Orchidacées du —, 843.
Bretin (J.), 899.
Briançon. Session extraordinaire à —, 449.
Bridel (M.), 111, 147, 268, 424.
Brie. Flore de la —, 80, 608.
Britton (N.-L.), 838, 839, 853.
Brocq-Rousseu, 278.
Brotherus (V.-F.), 438.
Brown (N.-E.), 895, 898.
Brown (W.), 647, 648.
Broyer (C.), 257.
Bruch (C.), 892.
Bruche des Haricots, 883.
*Bryum turgescens* Hagen, 889.
Bubak, 438.
Bucher (G.-C.), 839.
Buchet (S.), 277.
Buchner (W.), 399, 852.
Buddléiacées. Index des —, 837.
Buenos-Aires. Flore de —, 841.
Bugnon (P.), 400, 402, 404, 628, 629.
***Bulbostylis andringitrensis***, 720.
Bulliard. Les premiers dessins de —, 216.
Bultel (G.), 142.
Bureau de la Société pour 1923, 834.
Burollet, 111, 843.
Burtt-Davy. Admission, 741.
Buscalioni (L.), 130, 140, 612, 627.
*Butia capitata* var. *deliciosa*, 896.

## C

Caballero (A.), 437, 852.
Cacaoyer. Pourriture brune du —, 891; — Sélection du —, 266.
Cactacées. Genres nouveaux, 853.
Caen. Jardin botanique, 394; — Plantes aux environs de —, 393.
Caféier. Culture dans l'état de Sao Paulo, 285.
Cahen (E.), 877.
*Calamintha glandulosa* et *C. Nepeta*, 257.
Calcium. Absorption des ions de chlorure de —, 648; — Influence du — sur l'utilisation des réserves, 642.

Californie. Plantes de —, 836.
Callithamniées, 632.
*Caloplaca italica* B. de Lesd., 766; *C. Meylani* B. de Lesd.; *C. Mairei* B. de Lesd., 767.
Cambium des Monocotylédones, 633.
Cammerloher (H.), 837.
Campanile (G.), 662.
*Campanula medium*. Hérédité chez le —, 871.
*Campanula pulloformis* Rouy. Sur le —, prétendue espèce endémique de Basse-Normandie, 788.
*Campanula rotundifolia*. Stomates et hydathodes chez —, 858.
Campbell (C.), 399, 420, 433.
Camphre. Arbres producteurs de —, 158; — Synthèse du —, 425.
Camphrier. Culture artificielle, 898.
Campos Porto (P.), 843.
Campton (M.-R.-H.), 619.
*Camptothecium aureum*. Présence aux environs de Valence, 221.
*Campylopus polytrichoides*. Anomalie du —, 431.
Camus (M^lle A.). Les affinités du genre *Neohouzeana* A. Camus, 291; — Sur les caractères et les affinités du genre *Pseudovossia* A. Camus, 605; — 2, 251, 259, 284.
Camus (F.), 322.
Canadian Artic Expedition, 390.
Canalicules de Holmgren, 406.
*Canavalia ensiformis*. Cytozyme des graines de —, 639.
Candolle (A.-Pyramus de), 903.
Candolle (C. de), 612, 615.
Cannelle de Madagascar, 266.
Caoutchouc. Production en 1921, 158; — Rapport sur la v^e exposition du —, 285.
Capen (R. G.), 658.
Caprifoliacées de Corée, 389.
Carano (E.), 130.
*Cardamine Plumieri* Vill. dans les Alpes de Provence, 347.
*Cardamine pratensis* L. Hérédité de la duplicature chez le —, 654.
Cardot (H.), 415, 416.
*Carpenteles*, n. g., 660.
Carpentier (A.), 399.
*Carpha Perrieri*, 721.
Carpologicas. Notas —, 262.
*Carrallia integerrima*. Racines aériennes fasciées, 130.
Caryocinèse somatique des Filicinées, 134.
Casimir Arvet-Touvet, botaniste hiéraciologue, 125.
*Castalia*, 839.
Castellanos (A.), 841.
Castellarnau (J.-M.), 279.
Castellon. Urédales de la province de —, 279.
Catalane. Flore —, 128.
Catalase des graines, 641.
Catalogne. Flore mycologique, 437.
*Catharinæa Haussknechtii*, 437.
Catfolis (E.), 640.
*Catinella*. Le genre —, 881.
Cavadas (D.-S.), 675.
Cayla (V.), 279.
Cazaubon, 641.
Cécidie du funicule chez le Melon, 674.
Cécidies de *Vaucheria aversa*, 443.
*Cecidiotheca Dacica*, 437.
Cèdres. Forêts de — du Moyen-Atlas, 620; — du Liban historiques, 271.
Cellules à ferment des *Primula*, 325.
Cellules opaques des Jongermanniacées et du genre *Odontoschisma*, 432.
Cellulose. Anaérobie de l'intestin digérant la —, 644.
*Cenchrus tribuloides*, 900.
*Centaurea pseudo-sphærocephala* et *C. Isnardi*, 853.
*Cephalanthera*. Fécondation, 655.
*Cephaloziella*. Sur les — 430, 431.
*Ceratium hirundinella*. Développement du —, 878.
Cerighelli (R.), 413, 875.
Cerises. Fermentation des —, 650.
Césalpiniées. Note sur quelques — du Congo, 742.
Cévennes. Plantes nouvelles des —, 257.
Chalon (Jean), 851.
Chalot (C.), 154, 159, 266, 268.
Chambliss (C.-E.), 444.
*Chamærops humilis*. Polymorphisme du fruit, 131.
Champignons africains, 844, 845; — aux marchés de Luxembourg, 436; — Milieux acides pour l'isolement des —, 441; — séchés, 280.
Chapoulie (P.), 892.
Chanousia. Jardin alpin —, 850.
Chanvre. Influence du milieu sur le sexe du —, 869.
*Chara*. Action sur les larves des moustiques, 437; — Espèces larvicides de —, 852.
Chasset (C.), 152, 870, 871.

Châtaignier. Gommose du bois de —, 442; — La question du —, 429; — Le — dans ses rapports avec le sol, 875; — Membrane lignifiée chez le —, 143.
Châtaigniers. Maladie des semis de —, 275; — Mycorhizes des —, 442.
Chatenier (C.). Plantes nouvelles rares ou critiques du bassin moyen du Rhône, 710.
Chauveaud (G.). Un Noyer attaqué par l'*Agaricus melleus*, 706; — Une question préalable à M. Gravis, 771; — Réponse à M. —, 755; — 628.
Chaux. Influence de la — sur le rendement des graines, 413.
Cheimatobie. La —, 882.
*Cheiranthus Cheiri*. Individu anormal de —, 859.
Chemin (E.), 143, 392, 393, 394, 435, 660, 666.
Chenantais (J.-E.), 624, 676.
Chenault (L.), 160.
Chêne. Recherches sur le — , 855.
Chênes d'Indo-Chine, 251.
*Chenopodium album* × *purpurascens*, 231.
*Chenopodium ambrosioides* Auctorum. Le —, polycarpien, étudié en son double stade de développement. 293, 378.
Chermezon (H.). — Cypéracées nouvelles de Madagascar, 719; — Sur la position systématique du genre *Remirea*, 809; — Sur l'existence à Madagascar d'un représentant de la famille des Restiacées, 318.
Chevalier (A.), Sur le *Campanula pulloformis* Rouy, prétendue espèce endémique de Basse-Normandie, 788; — 151, 154, 158, 284, 393, 394, 659, 682, 683, 902.
Chifflot (J.), 274.
Chilario, tache hilaire, 131.
Chimères. Boutures de racines et —, 870.
Chimiques. Échanges — dans le blé pendant la germination, 864.
Chlænacées de Madagascar, 618.
Chlamydospores et boucles mycéliennes, 441.
*Chloræa*. Distribution géographique du genre, 842.
Chloroplastes. Chondriome et — dans l'*Elodea canadensis*, 133.
Choate (H.-A.), 864.
Chondriome. Action de la température sur le —, 406; — dans l'*Elodea canadensis*, 133; — des Conjuguées et des Diatomées, 134; — Fixation et coloration, 408.
Chosson (P.), 263.
Chou. Un ravageur du —, 271.
Chouard (P.). Une remarque sur la flore halophile des sources minéralisées, 470.
Chromosomes dans la caryocinèse somatique des Filicinées, 134.
*Chrysanthemum gætulum* sp. nov. 214.
*Chrysomphalus dictyospermi minor*, 892.
Cicatrisation des cellules végétales, 650.
Ciferri (R.), 150.
Cimini (M.), 251.
*Cinchona*. Champignons sur —, 669.
Cistacées. Sur les —, 132.
*Cistus laurifolius* L., 395.
Citranges, 284.
Citronnelle. Essence de —, 873.
Citrouilles sauvages, 901.
Civit (E.), 128.
Cladophoracée. Sur une — marine, 139.
*Clavaria formosa*. Non comestibilité du — 877.
Clef analytique des familles des plantes vasculaires, 840.
Clématites. Nouvelles —, 897.
*Clerodendron* de l'Indo-Chine, 387.
Clevenger (J.-F.), 901.
*Clitoria ternatea*, 388.
*Cobea scandens*. Formation de l'anthocyane dans les fleurs de —, 139.
*Cocculus indicus*. Effet de la chaleur sur —, 658.
Cochet-Cochet (C.), 159, 893.
Cockrell (T.-D.), 855.
Cocotier. Le — et ses ennemis, 437.
Cocotiers. Maladies des bourgeons. 679.
***Cœlastrum schizodermaticum***, 881.
Cognée (C.), 418.
Colançon (M.), 681.
*Coleus*. Variation de bourgeon chez un — hybride, 146.
Colin (H.), La migration de l'inuline dans les plantes greffées. Greffes Topinambour sur Soleil annuel, Soleil vivace sur Soleil annuel. Analyse des bourrelets, 2.
Collins. Algues de —, 884.
*Colocasia*. Les —, 283.
Colorado. Plantes nouvelles du —, 840.
Combes (R.), 148, 409, 642.
Combes (R.) et Kohler (Mue D.). Étude biochimique de la chute des feuilles, 539.

Combrétacées. Index des —, 616.
*Commelinantia* n. g. de Commélinacées, 853.
Commissions pour 1922, 59.
Composées. Sur le rôle digestif de l'épiderme interne du tégument ovulaire des —, 75.
Cône-Bergère. Flore de —, 394.
Congrès des Sociétés savantes, 490.
Congo. Flore du —, 616; — Note sur quelques Césalpiniées du —, 742.
Conifères du wealdien, 399; — fructifères provenant surtout du Pinetum des Barres, 159; — Résine des —, 861.
Conjuguées. Chondriome des —, 134.
Conservation de plantes d'herbier, 626.
Copal. Le —, 448, 902.
Copals. Plantes à —, 153.
*Coprinus comatus*, 849.
Corbière (L.), 300, 430, 677.
Corée. Flore de —, 389, 837, 838.
*Coremium*. Sur le —, 442.
*Coronella nivea* Crouan, 277.
Correvon (H.), 70, 897.
Corse. Plantes aromatiques de la —, 847.
Corticiés de la flore de France, 885.
Costantin (J.), 150, 403, 652, 877.
Coste (abbé). Le *Pedicularis rosea* Wulf. connu dès 1913 dans les Pyrénées ariégeoises, 178; — Remerciements, 161; — 257, 846.
*Costularia brevifolia*; *C. laxa*, 723; *C. purpurea*, 722.
*Costus* dans le centre américain, 838.
Côte d'Azur. Promenade sur la —, 124; — Notes sur la —, 155.
Côte d'Ivoire. Bois de la —, 268.
*Cotoneaster*. Les —, 160.
*Cotoneaster delphinensis* Chaten., 712; *C. delphinensis* × *intergerrima*, 714.
Coton. Culture du —, 157; — Maladies du —, 891; — dans le Moyen-Logone, 448.
Cotonnier. Culture, 445; — Culture en Afrique occidentale, 286; — Fleurs du —, 633; — L'anthonome du —, 661; — Larve du —, 282.
Cotte (J.), 403.
Cotteau (E.) et Corbière (L.), Muscinées des environs de Grasse (Alpes-Maritimes), 300.
Cotylédons. Ramification dans les —, 402.
Couch (J.-F.), 657.
Couleur des murs d'espalier. Influence de la — sur la composition des fruits, 141.
Coumarine. Recherches micro-chimiques sur la —, 872.
Coupin (H.), 410.
Courge de Siam, 160.
Courtillot (J.), 672.
Coutts (J.), 894.
Crassulacées. Germination des —, 261.
Crawford (J.-A.), 839.
Crépin (C.), 669.
Crête. Plantes de l'île de —, 259.
Cristol, 657.
Crochemélier. Flore de —, 394.
Croissance. Courbes de —, 648; — en épaisseur des racines et des tiges, 409.
Croix de Malte dans les bois soumis à des traumatismes, 403.
*Crotalaria burhia*. Multiplication végétative chez le —, 859.
Cryoscopie des sucs végétaux, 414.
*Ctenocladus* nov. gen., 614.
Cuba: Ascension du Pico Turquino, 839.
Cucurbitacées. Anatomie des —, 632; — tropicales, 158.
Cuivre. Bouillies sans —, 274; — Toxicité du —, 273
Culmann (P.), 439, 886.
Cu-Nan du Tonkin en distillerie, 159.
*Cunninghamella echinulata*, 277.
*Cuscuta* du Mexique, 836.
Cuscute. Développement de la —, 857; — Étude de la —, 662.
Cutting (E.-M.), 880.
Cyanophycées. Intensité lumineuse chez les —, 646.
*Cynometra nyangensis* Pellegr., 746.
Cyperacearum. Conspectus —, 386.
Cypéracées nouvelles de Madagascar, 719.
*Cyperus somalicus* Gdgr; *C. Wilmsii* Gdgr; *C. Schlechteri* Gdgr, 803.
*Cyphella leochroma* Bres, 876.
Cytozyme des graines de *Canavalia*, 639.

## D

*Dahlia*. Le —, 898.
*Dahlia variabilis*. Disjonction pigmentale, 420.
Dahlias monstrueux, 490.
Dakota. Plantes du —, 836.
Dalmier (E.), 678.
Damazio (L.). Décès, 452.

DANGEARD (P.). Sur l'origine des vacuoles et de l'anthocyane dans les feuilles du Rosier, 112; — 134, 136, 405.
DANGEARD (P. A.), 136, 635.
DANIEL (L.), 422.
*Daphne*. Étude du genre —, 687.
*Daphne Cneorum*. Note sur la dispersion du — dans le Sud-Ouest de la France, 210.
DARWIN (F.), 866.
DASTUR (R. H.), 859.
Dattier. Culture en Égypte, 683.
DAUPHINÉ (A.), Accélération évolutive du convergent dans une racine pathologique de Fève, 334; — Sur l'existence de l'accélération provoquée expérimentalement, 781; — 133, 860.
DAVEAU (J.), *Phyllostachys aurea* Rivière. Sa floraison à Montpellier, 232; — Sa fructification, 509; — 897.
DAVY DE VIRVILLE (A.), Note sur la dispersion du *Daphne Cneorum* L. dans le Sud-Ouest de la France, 210.
***Debaromyces Matruchoti***, 149.
DE CALVINO (E.-M.), 900.
DECARY (M^lle^). Membre à vie, 70.
Décès de BATTANDIER, BONNET, 490; CAMUS (F.), 322; DAMAZIO (L.), 452; DURAND (E.), 58; GIRAUDIAS (L.), 70; JOSÉ GUIMARAES, 206; MARIANO BERRO, 322; MIRANDE (R.), 463; RAMOND (G.), 2.
DECROCK (E.). Le *Cardamine Plumieri*, Vill. dans les Alpes de Provence, 347; — 623.
DEFILLON (F.), 685.
DELACROIX (J.), 523, 585, 689, 805.
DELAFIELD, membre perpétuel, 771.
DELAFON-ROUTIER, 882.
DELINGETTE, 445.
DELMAS (abbé). Admission, 70.
DE LORGUES (J.), 892.
*Delphinium*. Organographie florale du genre, 258.
DELUARD (H.), 409.
DEMOUSSY (E.), 642.
DENAIFFE, 883.
DENARIÉ (M.), 289, 848.
*Dendrobium Ashworthiæ* et autres espèces, 895.
DENIER (P.), 151.
DENIGÈS (G.), 425.
DENIS (M.), 154, 403.
DEPAPE (abbé), 70, 323.
*Desmatodon cernuus* dans la Campine anversoise, 852.
DESPATY (M.), Nouvelles localités de plantes observées dans les cantons de Corbeil-Sud, de Milly-Nord et de Melun-Ouest, 21.
*Dianthus Caryophyllus* L. × *Seguieri* Chaix, 548.
Diastases dans la Fève de Calabar, 139.
Diatomées. Chondriome des —, 134; — de Silésie, 670.
DICHAS (A.), 850.
*Didymodon cordatus* Jur. —, 888.
DIELS (L.), 615.
Digitale. Études sur la —, 263, 868.
Diois. Le — Contributions à la flore de la Drôme, 690.
*Diospyros*. Revision du genre —, 65.
*Diospyros Balansæ* Guillaum., 66; *D. Lecardii* Guillaum., 67.
*Diplodina castaneæ*, 434.
*Diplostephanus* n. g., 660.
*Diplotaxis assurgens* Gren. de Port-Juvénal, 253.
*Dipsacus silvestris*. Développement du capitule et de la fleur, 855.
*Discopodium penninervium* Hochst. var. *Holstii*, 612.
Disjonction des caractères, 653.
DISMIER (G.). Contribution à la flore bryologique de la Drôme : le Diois, 690; — Une Mousse nouvelle pour la France dans la Drôme : *Orthotrichum Schawii* Wils., et présence aux environs de Valence des *Camptothecium aureum* Bry. eur. et *Epipterygium Tozeri* (Grev.) Lindb., 221; — 439, 887, 888, 890.
Disque de la fleur des Dicotylédones, 404.
Dissémination des plantes, 140.
DIXON (H.-N.), 680.
DOBRESCU (J.-M.), 397.
DODGE (B.-O.). 884.
DOP (P.), 387, 408.
DOSDALL (L.), 884.
DOUIN (C.), 272, 430, 431.
DOUIN (R.). Admission, 206.
DOURON (E.), 154.
Drapeau belge. Le —, 283.
*Drepanocladus scorpioides f. suffocata*, 430.
Drôme. Contribution à la flore bryologique de la — : le Diois, 690.
DUBOSC (A.), 425.
DUCAMP (R.), 875.
DUCELLIER (L.), 846, 886.
DUCHESNE (F.), 448, 902.
DUCKE (A.), 842.
DUCLERGET (J.), 155.
DUCOMET (V.), 264, 270, 276, 278, 673.

Dufour (L.), 150, 676.
Dufrénoy (J.), 143, 264, 276, 434, 442, 641, 670, 674.
Dujardin (F.), 271.
Durand (E.). Décès, 58.
Durand (E.-J.), 881.
Durham (H.-E.), 867.
Durietz (G.-E.), 667.
Duvernoy (C.-J.), 845, 901.
Dvorak (R.), 661.

## E

*Echium confusum*. Forme ambiguë, 843.
Ecole de papeterie de Grenoble, 154, 156, 447.
Ecologie raisonnée, 625.
Ecuador. Flore mycologique, 438.
Effront (J.), 415.
*Eichhornia crassipes*. Grains de pollen de l' —, 636.
Elections annuelles, 832.
*Elodea canadensis*. Chloroplastes chez l' —, 636; — Chondriome et chloroplastes dans l' —, 133.
Elongation des racines, 411.
Emberger (L.), 137.
Embryologie des Astéracées, 130.
Embryogénie des Boragacées, 129; — du *Martynia Louisiana*, 860; — du *Reboulia hemisphærica*, 860; — des Rosacées, 401, 402; — des Solanacées, 163, 236, 352, 555.
Embryon des Aracées, 261; — du Grand-Soleil, 640.
Embryons d'*Helianthus*, 411.
Emerique (L.), 147.
Empoisonnement par le Narcisse des prés, 687.
Empoisonnements par les Champignons, 274, 677, 678.
Endocarpe. Caractères de l' — dans le genre *Euphorbia*, 523.
Enfer (V.), 882.
Endomycétacées, 672.
Engler (A.), 614, 836.
Enroulement des feuilles de Tomates, 882.
*Entoloma speculum*. Toxicité, 273.
Epilobes hybrides de la vallée de Vals, 259.
*Epipterygium Tozeri*. Présence aux environs de Valence, 221.
Epis tératologiques du *Plantago lanceolata* L., 132.
*Equisetum arvense*, 634; *E. lævigatium*. Prothalles d' —, 856.
*Eranthis*. Fleurs anormales, 633.
Ergot d'Avoine, 425, 886; — de Diss, 425.
*Erigeron Karwinskianus* DC., 627; *E. mucronatus* DC., 622.
Eriksson (J.), 149.
*Eryngium campestre*. Dispersion de l' —, 256.
Erysiphées. Affinités des —, 272.
Essence de racines de Violettes, 427; — de Thym, 426.
Essences. Influence du climat sur la composition des —, 426; — de Citronnelle, 426; — indo-chinoises, 425, 428; — végétales. Action microbicide, 417.
Etangs. Plantes aux bords des —, 392
*Eucalyptus*. Capsules d' — avec opercules persistants, 844; — cultivables dans le Nord de l'Afrique, 124; — Révision du genre —, 389. Les —, 386.
*Eucryphia pinnatifolia*, 896.
***Euglena limosa*** n. sp. Recherches sur une nouvelle espèce d'Euglène, 184, 241, 306.
*Euphorbes*. Caractères histologiques du péricarpe et déhiscence du fruit chez les —, 585; — Contribution à l'étude du contenu cellulaire chez les —, 805; — Flagellose des —, 674; — de la Garde et de Toulon, 622.
*Euphorbia*. Caractères de l'endocarpe dans le genre —, 523; — La paroi du pistil dans le genre —, 629.
***Euphorbia Carullæ*** Sennen, 95.
*Euphorbia peploides* Auctorum, 258.
*Euphorbia stenoclada* H. Baillon, 403.
Euphorbiacées nouvelles, 701, 747
Evans (A.-W.), 439.
Evershed (A.-F.), 648.

## F

Faisceau vasculaire séminal chez quelques Angiospermes, 130.
Fard (C.-H.), 850.
Farwell (O.-A.), 686, 900.
Faulké, 436.
Favier (E.), 156.
Fécule des Fougères arborescentes, 902.
Félix (A.), 623.
Fenoul (G.). Nouvelles localités de deux plantes rares, l'*Arceuthobium*

*Oxycedri* Bieb. et le *Viola pumila* Chaix, 30; — Décès, 771.
Feret (A.), 254, 621.
Fermentation alcoolique, 428; — lactique, 415.
Ferments dans la Fève de Calabar, 139; — du sol, 489; — oxydants nucléaires et protoplasmiques, 866.
Fernbach (A.), 426.
*Festuca*. Notes sur quelques — des Alpes, des Cévennes et des Pyrénées, 179.
Feuilles. Mécanisme de l'orientation des —, 143; — Structure comparée, 133.
Fève. Accélération évolutive du convergent dans une racine pathologique de —, 334.
Fève de Calabar. Ferments et processus diastasiques dans la —, 139.
Fibres élastiques. Coloration par l'orcéine, 146.
*Ficus fulva*. Acide stéarique dans le latex du —, 872.
Filicinées. L'élément chromosomique dans la caryocinèse somatique des —, 134.
*Filicites cycadea* Brongn., 399.
Fischer (R.), 440.
*Fissidens*. Indice cellulaire des —, 889; — Quelques espèces de —, 432, 889, 890; — Sur les —, 439.
Flacourtiacées. Index des —, 616.
Flagellose des Euphorbes, 283, 674.
Flavone et anthocyane, 647.
Flores. Anomalies des — estivale et automnale de 1921, 396.
Florian Porcius. Lettres de —, 397.
Floride. Exploration en —, 839.
Floridées, 151, 661.
Foëx (E.), 270, 274, 276, 278, 670, 674, 883.
*Fomes igniarius*, 674.
Font Quer (P.), 128, 266.
Forbes (A.-C.), 883.
Forêts coloniales, 875; — pyrénéennes, 429.
Formaline. Emploi de la —, 386.
Fosse (R.), 427.
Fougères du wealdien, 399; — Fécule de — arborescentes, 902; — Nouveaux genres de —, 618.
*Fouquiera*. Genre —, 615.
Fournier (P.). Le groupe du *Veronica agrestis* L., 760; — Un nouvel hybride de *Salix* (*Salix negata* P. Fournier. *S. fragilis* × *cinerea* P. Fournier) 515; — Les premiers dessins de Bulliard, 216; — 111, 680.
Fourragères. Nouvelles plantes —, 683.
Frémy (abbé), 393, 440.
Fréquences. Règle de distribution des —, 626.
Fritel (P.), 260.
*Frittillaria messanensis* Raf., 845.
Fritsch (F.-E.), 671.
Froment Guieysse (G.), 251.
Fruitier. Composition de l'atmosphère d'un —, 141.
Fruitiers. Culture des arbres, 284; — La légende des — 155; — de la région de Lisbonne, 444.
*Frullania riparia* Hpe, 439.
Fruticetum du Jardin des Plantes, 155.
*Fucus*. Germination des œufs de —, 645; — Composition chimique des —, 147.
Funkias, 894.

## G

Gabriel (C.), 443.
Gadeceau (E.). Deuxième note sur la descendance d'un hybride naturel : *Chenopodium album* × *purpurascens*, 231; — 283, 284, 625.
Gagnepain (F.). Euphorbiacées nouvelles, 701, 747; — 122, 260, 618, 626, 840.
Gain (E.), 411, 640.
Gajac. Excursions dans les bois de —, 849.
Galavielle, 657.
*Galera pubescens*. Le —, 660.
*Galium*. Nouvel hybride, 422.
Galles de Hong-Kong, etc., 679.
Galzin (A.), 278.
Gamétophore et sporophore, 59.
Gandelain. Marais de —, 847.
Gandoger (M.). Historique de l'école analytique, 601; — La flore du Beaujolais, 795; — L'ascension du mont Ida (île de Crète), 16; — Plantes de Somalie, 348; — 259, 904.
Garbowski (L.), 676.
Gard (M.). Recherches sur une nouvelle espèce d'Euglène (*E. limosa* nov. spec.), 184, 241, 306; — 275, 674.
Gassner (G.), 678.
Garnier (R.), 885.
Gardner (W.-A.), 864.
Gatin (C.-L.), 261.
Gaté (J.), 434.

Gattefossé (J.). Quelques plantes alimentaires préhistoriques de Provence, 595; — 123, 253, 285, 386, 421, 426, 446, 843, 847, 893.
Gattefossé (R.-M.), 874, 899.
Gaumann (E.), 151, 884.
Gaume (R.). Contribution à l'étude de la flore de la Brie, 80, 608.
Gaussen (H.), 391, 392, 429.
*Geanthus*. Espèces nouvelles, 119.
Gelée. Dégâts causés par la —, 142, 264.
Gélification de la membrane lignifiée chez le Châtaignier, 143.
Gélose de quelques Floridées, 151.
Génat (E.). Un nouveau microtome d'étude, 741; — 771.
*Genista pilosa* L., 392.
Gentil (L.), 252.
Genty (P.), 624.
Géoglossacées, 661.
Géographie botanique de la Champagne crayeuse, 323.
Georgévitch (P.), 406.
Georgian Mosses, 888.
*Geostachys*. Espèces nouvelles, 119.
Géotropisme. Le problème du —, 143.
Gérard (Dr). Admission, 548.
Gerbault (E.-L.). Une anomalie chez la Violette, 536; — 258, 259, 398, 404, 423, 444, 622, 683, 868.
Germination et croissance des Champignons, 648.
Gérome (J.), 160, 870, 883, 893.
Gesnéracées africaines, 614.
*Geum urbanum*. Embryogénie, 401, 402.
Giaja (J.), 416.
Gidon (F.), 394.
Gilbert (W.), 891.
Gillet (A.). Voir Maheu (J.) et —, 41, 96, 196.
Giraudias (L.). Décès, 70.
Gironde. Végétation d'un petit coin de la — au milieu d'avril, 314.
Glaieuls. Races de — à floraison estivale, 893.
Gleason (H.-A.), 901.
Gleisberg (W.), 627, 632.
*Gloxinias*, 894.
Glucoside dans le *Melampyrum*, 147.
Glucosides. Formation de l'anthocyane aux dépens des —, 139; — Rôle des — en biologie, 264.
Godfrey (M.-J.), 655.
Gomme. Blessures de nos arbres, 269.
Gomme adragante. Astragales à —, 79; — Formation de — par l'*Astragalus aristatus*. L'Hér., 480.
Gonzales Fragoso (R.), 279.
Gonzatti (C.), 269.
Gorges. Les — du Caramy, 623.
Goris (A.), 264, 409.
Gorter (K.), 148, 659, 688.
Gough (G.-C.), 870.
Graff (P.-W.), 840, 884.
Graines. Résistance des — à hautes températures 639; — Vitalité des —, 141.
Graminées. Deux — géantes de la flore argentine, 841; — Quelques genres de —, 259.
Graminées africaines, 613.
Grand-Atlas. Excursion chez les Chelleuhs du —, 253.
Gravis (A.). Gamétophore et sporophore, 59; Réponse à M. G. Chauveaud, 755; — Une question préalable à M. —, 771.
Greffage. A propos du —, 418,
Greffe. Hybride de — entre Pêcher et Amandier, 146; — de *Nicotiana affinis* sur *Amarantus caudatus*, 2; — Nouvelles découvertes sur la —, 421; — Physiologie de la —, 867.
Greffes. Topinambour sur Soleil annuel, Soleil vivace sur Soleil annuel, 2, 146.
Greffon. Influence du sujet sur le —, 145.
Grelet (L.-J.), 876.
Grignon. Excursion à l'Ecole de —, 878.
Grigoraki (L.), 149, 877.
Grintzesco (J.), 396.
Gros-pied. Le —, 883.
Groseillier. Blanc du —, 676.
Grove (A.), 895.
Gruyer (P.), 273.
Guadeloupe. Agriculture à la —, 448.
Guatémala. Contribution à l'étude de la flore du —, 34, 373, 814.
Gui dans le Luxembourg, 436.
Guérin (P.). Allocution présidentielle, 1; — 405, 447.
Guffroy (C.), 677.
Guillaumin (A.). A propos d'une Tulipe monstrueuse, 213; — Matériaux pour la flore de la Nouvelle-Calédonie, 31, 65, 507; — 58, 153, 251, 283, 284, 291, 490, 882, 896, 897, 902.
Guilliermond (A.), 133, 134, 405, 406, 407, 636.
Guillochon (L.), 124, 447, 684, 903.
Guinet (A.), 891.
Guimaraes (José d'Ascensao). Décès, 206.
Guyanes. Flore des —, 51, 104.
Guyot, 276.

## H


Haase-Bessel (G.), 868.
*Hæmanthus* L., 628.
Hain (C.), 286.
Hallier (H.), 404.
*Hamamelis vernalis* Sarg., 160.
Hamel (G.), 434.
Hannig (E.), 861.
Harder (R.), 646.
Haricots, Bruche des —, 883; — d'Espagne, 145.
Harlay (V.), 672.
Hartman-Payne, 894.
Hassler (E.). L'œuvre botanique de —, 842.
Hauman (L.), 841, 842, 861, 892.
Haupt (A.-W.), 857, 858.
Havre. Flore du —, 395.
Hazen (T.-E.), 836, 839.
Heal (J.), 894.
Heede (Van den), 160.
Heim (R.). Note sur une Urédinée nouvelle, 546; — Note sur les zones de végétation fongique dans les Alpes, 464; — 877.
*Helianthus*. Greffes d' —, 146.
*Helianthus annuus*. Embryons d' —, 411.
*Heliotropium curassavicum* L. sur la côte tunisienne, 843.
Hélouis et Hattiez, 268.
Henry (C.), 836.
Henry (R.), 889.
Hépatique fossile nouvelle, 854.
Hépatiques nouvelles, 440.
Herborisations au Maroc, 688.
Hérédité acquise. Sur l' —, 652.
Hermann (H.), 417.
Herrera (A.), 387.
Herzog (T.), 389.
Hesse (A.), 896.
Hétérothallie et phénomènes analogues, 880.
*Hevea* en Bolivie, 286; — Maladies des feuilles des —, 279.
Heyl (F.-W.), 658.
Hibon (G.). Aperçu de la végétation d'un petit coin de la Gironde au milieu d'Avril, 314.
Hickel (R.), 251.
Hieulle (A.), 427.
*Hildebrandtiella Soulii*, 886.
Hinglais (H.). Admission, 161.
Hollich (A.), 854, 875.
Holm (T.), 390.
Homme. Rôle de l' — dans la dissémination des plantes, 848.
Honnet (G.), 447.
*Hornstedtia* Retz, 120.
Houard (M.), 287.
Houblon. Etude morphologique des inflorescences du —, 527; — Recherches sur le —, 266; — Sur une liane hermaphrodite de —, 591.
Houdard (J.). Admission, 70.
Howe (M.), 854, 885.
Hubert (G.), 71, 111, 878.
Hughes (F.), 639.
Huile dans l'albumen de Ricin, 407; — de Chaulmoogra, 682; — de Palme, 426; — de Sakoa de Madagascar, 682.
Humbert (H.), 387.
Humiques. Matières —, 656.
*Humulus Lupulus* L., 89.
Hunter (M.-R.), 620.
Husnot (T.), 432, 440.
Hustedt (F.), 670.
Hybrides. Mutantes et —, 267.
*Hydnum erinaceus* sur Noyer, 674.
Hydrates de carbone. Biochimie des — 865.
Hyménomycètes de France, 278.
Hymenophyllacearum Synopsis, 661.
*Hymenopsyllium* nov. sect., 621.
*Hypolytrum nudicaule*, 724.
*Hypomyces perniciosus*, 274.
Hyposulfite de soude. Action sur les microbes, 417.
*Hyssopus*. Etude du genre —, 685.


## I


Ibérique. Plantes de la péninsule —, 398.
Ignames de Madagascar, 682.
Ikeno (S.), 655.
Ile des Pins. Plantes de l' —, 619.
Illyrie. Excursions en —, 399, 852.
Incendie de forêts. Champignons à la suite d' —, 676.
Indice cellulaire chez les Muscinées, 887, 889.
Indo-Chine. Flore générale de l' —, 122, 618; — Les Chênes d' —, 251.
Indol. Synthèse, 425.
Inflorescences du Houblon, 527.
Ingham (W.), 432, 888.
*Inobulbon munificum*, 283.
*Inocybe rimosa* B., 274.
Institut scientifique chérifien, 445.
Inuline. Migration dans les plantes greffées, 2.

*Iris*. Structure de la cellule chez les —, 635.
IRMSCHER (E.), 614.
*Isoetes Drummondii*, 633.
*Isopyrum*. Sur les —, genre nouveau de plantes à acide cyanhydrique, 125.
*Isopyrum fumarioides*. Alcaloïde de l'—, 427.
Italiennes. Plantes — rares ou critiques, 128.

## J

JACCARD (C.). Admission, 206.
JACKSON (V.-G.), 633.
JAMANDIEZ (E.), 142, 253, 446, 620, 622, 843, 847, 896.
Jamaïque. Plantes épiphylles de la —, 881.
Jardin botanique de Caen, 394; — de Pise, 398; — de la parfumerie moderne, 446.
Jardin d'expériences du Muséum, 870.
Jardins. Flore des — roumains, 397.
Jaune indien. Substance mère du —, 659.
JEANPERT (E.). Notice nécrologique, 258.
JEFFREY (E.-C.), 855.
JOHANSSON (K.), 654.
JOHNSTON (I.-M.), 836.
JONESCO (S.), 139, 142, 634.
Jukkasjärvi. Flore de —, 625.
JUMELLE (H.), 386, 682.
*Juniperus*. Germination des graines de —, 862.
*Juniperus thurifera* var. *gallica*, 255.
Jura. Flore bryologique du —, 886.
JURIKA (H.-S.), 855.

## K

KABAYAO (D.-S.), 658.
Karesuando. Flore de —, 625.
KEISSLER (K.), 440, 668.
KERMORGANT (Y.), 664.
Kévasingo. Le — ou bois de rose du Gabon, 786.
KHOUVINE-DELAUNAY (Y.), 644.
*Kigelia*. Fruits fossiles de —, 260.
Kikouyou. Flore bryologique du —, 440.
KILLIAN (C.), 442.
KLEBAHN (H.), 671.
KLEIN, 396, 421, 436.
KOHLER (Mlle D.), 414, 539, 642, 689.
Kola. Noix de — du commerce, 686.
KOLDERUP ROSENVINGE (L.), 632.
KOP (A.), 683.
KOPP (A.), 445.
KOSTYTSCHEW (S.), 646.
KOZLOWSKI (A.), 140.
KRASSER (F.), 399.
KRAUSE (K.), 613, 614.
KÜHNHOLTZ-LORDAT (G.). Contribution à l'étude des associations par le « relevé floristique », 518; — Emploi de l'acide lactique dans les recherches anatomiques, 9.

## L

LACAITA (C.), 128.
Lacanau-Lac. Plantes récoltées à —, 849.
*Lachnea* avec conidies en grappes, 884.
LAFLOTTE, 124.
LAGARDE (J.), 442.
Laitues. Maladies des —, 883; — Origine botanique de quelques —, 893.
LAM (H.-J.), 616.
LAMBERTIE (M.), 892.
LAMBOURNE (J.), 679.
Landes. Plantes rares des —, 850.
LANG. Admission, 548.
LANGERON (M.), 664.
LAPEYRÈRE (E.), 152, 850.
LAPICQUE (L.), 147, 417.
LARBAUD (Mlle M.), 629.
LARONDE (A.), 848, 885.
LARSONNEAU (A.), 873.
LA RUE (C.-D.), 681.
LATHOUWERS (V.), 871.
*Lathræa clandestina* L., 393.
LAUGIER (H.), 416.
LAURENT (L.), 255, 256, 323, 846.
Laurotétanine. Sur la —, 148.
LAUTERBACH (C.), 615.
LAUZANNE, 287.
Lavandes, 124, 421, 899.
*Laverania*. Genre —, 666.
LAVIALLE (P.). Sur le rôle digestif de l'épiderme interne du tégumeut ovulaire des Composées, 75; — 629.
LAVIALLE (P.) et DELACROIX (J.). Contribution à l'étude du contenu cellulaire chez les Euphorbes, 805; — Caractères histologiques du péricarpe et déhiscence du fruit chez les Euphorbes, 585; — Caractères de l'endocarpe dans le genre *Euphorbia*, 523.
LA WALL (C.-H.), 900.
LÈBRE (E.). Admission, 58.
LEBRUN (P.). L'herborisation au col de la Traversette, 481; — 257.

*Lecania balearica* Mah. et Gill., 48.
*Lecanora glaucescens* Hue, 41 ; *L. rufofusca* Mah. et Gill., 43; *L. stenospora* Hue, 47; *L. subcenisia* B. de Lesdain, 768.
Leclerc (H.), 684.
Lecomte (H.) et Gagnepain, 122.
Lécythidacées de Papouasie, 615.
Legendre (C.), 125, 392, 848, 885.
Légumineuses. Bactéries des —, 151, 649; — cultivées en Indo-Chine, 447.
Lenoble (F.), 126, 848.
Lenoir (M.), 634.
*Lepidium*. Quelques —, 626.
*Lepiota Puttemansii*, 276.
*Leptomitus*. Germination des zoospores, 636.
Leptomoniase des Euphorbes et des Asclépiadées, 283.
Leptonécrose, 276.
Leray (C.), 896, 897.
Lesage (P.), 143, 641.
Lesourd (F.), 271, 883.
Lestra (L.), 255.
Letacq (A.), 256, 289, 392, 394, 440, 660, 847.
Levure toluénisée et dépouillée de membrane, 416.
Levures. Isolement des —, 442; — de certains exsudats, 877.
*Lewisia*. Les —, 284.
Lhoste (L.), 883.
Libourne-Fronsac. Fête linnéenne de —, 849.
Lichénologiques. Notes —, 766.
Lichenologiska fragment, 667.
Lichens des îles Baléares, 41, 96, 196; — de la famille des Stictacées, 280; — de Mésopotamie, 444; — Travaux sur les —, 441; — vitricoles, 271.
Lièvre (L.), 144, 871.
Lignier. Origine des plantes vasculaires d'après —, 404.
Liliacées. Nouveau genre fossile de —, 855; — africaines, 614.
*Lilium Henryi* et *centifolium*, 895.
Lillo (M.), 841.
Limousin. Plantes du —, 125, 392, 848.
Lindeau (G.), 612.
Lindfors (T.), 667.
*Linum*. Sur un caractère particulier du genre —, 776.
Liouville (Dr J.), 445.
Liquidambar. Nouveau —, 283.
Lisbonne. Flore de la région de —, 259.
Liseron. Développement du —, 857.
Litardière (R. de). Note à propos du nombre des chromosomes chez le *Senecio vulgaris* L., 20; — Notes sur quelques *Festuca* des Alpes, des Cévennes et des Pyrénées, 179; — 2, 134.
*Lobomonas*. Espèces américaines du genre —, 839.
Loganiacées. Index de —, 837.
Loire-Inférieure. Flore mycologique de la —, 624.
Lombaers (R.), 409.
Longo (B.), 398.
*Lonicera Maacki*, 283.
*Lophozia Kuntzeana* dans les Vosges, 889.
Lorgues (J. de), 437.
Lory (P.), 125.
Louvel (M.), 429.
Luc-sur-Mer. Algues de —, 394.
Lumière (A.), 649.
Lumière. Effet de la — sur la germination, 864; — Influence de la — sur la maturation des pommes, 141.
Lupéol, 659.
*Lupinus*. Étude sur le genre, 853.
Lupuline. Histoire des glandes à —, 861.
Lutz (L.). Formation de gomme adragante par l'*Astragalus aristatus*. L'Hér., dans la région briançonnaise, 480; — Nouvelles observations sur les Astragales à gomme adragante, 79.
Lybie. Siphonées fossiles de —, 662; — Végétation de la —, 251.
Lychnide dioïque. Sur les formes de la — et sur l'hérédité de la couleur des fleurs dans cette espèce, 340.
*Lychnis vespertina*. Hérédité du sexe sur le —, 652.
*Lycium*. Les — européens et exotiques, 71, 286.
*Lycoris aurea*, 896.
*Lymantria monacha* dans les forêts de Tchéco-Slovaquie, 275.

## M

*Maba*. Observations sur le genre —, 31.
Mabonnand (P.), 142.
*Macaranga adenantha* Gagnep.; *M. Balansæ* Gagnep.; *M. Kampotensis* Gagnep.; *M. Poilanei* Gagnep.; *M. Thorelii* Gagnep., 701.
Mac Duffie (R.-C.), 857.
Macpherson (G.-E.), 857.

*Macrolobium Le Testui* Pellegr., 745; ***M. ngouniense*** Pellegr., 744.
Madagascar. Bois de —, 429; — Cypéracées nouvelles de —, 719; — Flore de —, 387; — Plantes de — propres à la fabrication du papier, 156; — Plantes récoltées à —, 387; — Tourbières de —, 388; — Végétaux aromatiques de —, 285.
Magnan (G.), 418.
Magnin (H.), 673.
Magor (E.-J.), 895.
Magrou (J.), 265, 674.
Maheu (J.). Régénération du *Barbula muralis*, après quatorze ans de sécheresse, par protonémas foliaires primaires propagulifères et protonémas secondaires bulbigènes, 330; — Membre à vie, 70.
Maheu (J.) et Gillet (A.). Contribution à l'étude des Lichens des îles Baleares, 41, 96, 196.
Maiden (J. H.), 389.
Maige (A.), 138, 408, 638.
Maire (L.), 272, 673.
Maire (R.), 445, 548, 666, 843, 844, 845, 846, 901.
Maïs. Charbon du —, 276; — Epis androgynes de —, 893; — Micromycètes du — 150; — Production de fleurs expérimentalement chez le —, 654.
Maison Carrée. Station botanique, 445.
Malaisie. Orchidées de —, 837.
Malençon (G.), 877.
Males (B.), 416.
Malme (G. O.), 632.
Malvesin Fabre (G.), 849.
Mandarinier. Le — Unschu, 684.
Manganèse. Rôle en agriculture, 418; — dans le règne végétal, 644, 649; —. Teneur des feuilles avec l'âge, 424.
Mangenot (G.), 406, 672.
Mangin (L.), 666, 876.
Mangin (M.), 275.
Mangos (D. P.), 157.
Mauteyer (G. de), 391.
Maquenne (L.), 413, 642.
Marchal (E.), 851.
Marchand (H.), 155, 901.
Marchantiées. Gamétophyte des —, 272; — en Scandinavie, 667.
Marié (P.), 668.
Marion (A.-G.), 448.
*Mariscus Decaryi*; ***M. Viguieri.*** H. Cherm. var. **contractus**, 719.
Marnac (E.), 626.
Marneffe (H.), 639.
Maroc. Flore bryologique, 430; — Flore du —, 620; — Les productions végétales du —, 71, 252; — Végétaux forestiers d'introduction au —, 123; — Voyage d'études au —, 123; — patrie d'une Crucifère énigmatique, 253.
Marques (A.), 902.
Marquises. Végétaux des îles —, 836.
Marre (E.), 423.
Martens (P.), 862.
Martin-Claude, 280.
Martin-Sans (E.), 687.
Martinez-Gamez (V.), 258.
*Martynia Louisiana*. Embryogénie du —, 860.
Mascré (M.). Sur les « cellules à ferment » des *Primula* et sur la formation des pigments anthocyaniques, 325.
Massif central. Origine et développement des flores dans le —, 254; — Plantes nouvelles du —, 257.
*Matricaria discoidea*, 257, 624.
Matruchot (L.), 674, 877.
Maturation des fruits, 141.
Maublanc (A.), 891.
Maule. Réaction de —, 637.
Maupas (A.), 882.
Maurin (E.), 418, 873.
Maury (L.). Admission, 2.
May Chang, San Mou et Pe Mou, 840.
Mayor (E.), 672.
Mazza (A.), 661.
Méditerranée. Flore de —, 621.
*Melampyrum*. Glucoside dans le —, 147.
*Melampyrum arvense*. Application de la méthode biochimique aux tiges et graines du —, 268.
***Melampyrum nemorosum***, 396.
*Melanomma*. Groupe —, 676.
Melin (E.), 646, 670.
Mellor (Miss E.), 271.
Ménager (H.), 123.
Menz (G.), 400.
Merano. Algues de —, 661.
Mercuriale. Evolution vasculaire chez la —, 631; — L'organisation libéro-ligneuse chez la —, 628; — Hypocotyle de la —, 400.
*Mercurialis annua* L. Semi-hermaphroditisme chez le —, 454; — Variations de sexualité en rapport avec la multiplication des carpelles chez le —, 84.
*Mercurialis annua* f. *pseudo-Huetii*, 257.

Mérejkovsky (C. de), 401.
Mériphyte. Théorie du —, 630.
Mesnil (F.), 283.
*Mesembrianthenum* et autres genres, 895, 898.
Meunissier (A.), 145, 146, 423, 548, 870.
*Metzgeria pubescens*, 624.
Metzner (P.), 646.
Mexique. Biologie au —, 387; —. Sylviculture au —, 429.
Meylan (C.), 886.
Mez (C.), 613.
*Micromeria*. Nouvel hybride de —, 144.
*Micromeria Brivesii* Bat., 845.
Micromycètes du Maïs, 150.
Microtome. Un nouveau — d'étude, 741.
Miège (E.), 276, 669.
Miles (L.-E.), 879.
Milsum (J.-N.), 445.
Mirande (M.), 125, 146, 427, 463, 630, 643, 851.
Mirgodin (A.-G. et P.), 425.
Missouri. Ecologie du —, 619.
Moldavie. Flore de —, 665.
Molfino (J.-F.), 840, 841, 842.
Molliard (M.), 137, 277, 411, 639, 640, 674, 865.
Monestier (H.), 687.
Monimiacées de l'Argentine, 842.
Monocotylédones. Pollen des —, 631; — Cambium des —, 633; — Feuilles des —, 634.
*Monotropa*. Biologie du —, 150.
Mont Ida. L'ascension du mont —, 16.
Montfort (C.), 647.
Moravek (V.), 645.
Moravie. Algues en — 661.
Moreau (F.), 266, 280, 436, 861.
Moreau (F. et Mme). Etude morphologique des inflorescences du Houblon, 527; — Sur une liane hermaphrodite de Houblon, 591.
Moreau (Mme). Membre à vie, 70.
Morel (A.), 417.
Mori (T.), 837.
Moriceau (Mme B.), 444.
Morquer (R.), 143, 876.
Morvillez et Polonovski, 139.
Mosseri (V.-M.), 157.
Mottet (S.), 142, 283, 284, 882, 893, 896, 897.
Mouret. Mousses récoltées par le lieutenant —, 430.
Mousse cavernicole, 150.
Mousse de Chêne dans l'Egypte ancienne, 893.
Mousses. Catalogue de —, 128.
Mouvement des liquides, 641.
*Mucor stolonifer*. Action parasitaire du —, 665.
*Mucuna pruriens*. Poils urticants du —, 900.
Mugnier (L.). *Rosa glauca* Vill. en Haute-Marne, 371.
Muhldorf (A.), 403.
Muneratti. Travaux de — sur la sélection de la Betterave, 265.
Munster Strom (K.), 661.
Munz (P.-A.), 836.
Muscatello (G.), 612.
Muscinées du Diois, 696.
Mutantes et hybrides, 267.
Mutilations. Autotomie des fleurs par des —, 144.
*Mycaureola Dilseæ* nov. sp., 666.
Mycocécidie chez l'*Urtica dioica*, 675.
Mycologiques. Communications —, 668.
Mycorhizes dans le Blé, 663; — Notes sur les —, 867.
Mycorhiziques. Rapports — entre Phanérogames et Basidiomycètes, 282.
Mykologische Mitteilungen I, 151.
*Myosotis alpestris* fascié, 868.
*Myosotis hispida*. Développement de l'embryon chez le —, 129.
Myrtacées de Papouasie, 615.
Myxobactéries. Sur les —, 649.

## N

Nain. Récoltes au Maroc du Dr —, 844.
Nakai (T.), 838.
Nannetti (A.), 261, 395, 419.
Nantes. Plantes des environs de —, 625.
Narcisse des prés. Empoisonnement par le —, 687.
Narcisses. Anguillule des —, 271.
***Narcissus auricolor*** sp. nov., 398.
*Narcissus Tazetta* L., 402.
Navez (A.), 872.
Nécrologie sur E. Jeanpert, 258.
Negri (G.), 127, 150, 157.
*Neohouzeaua* A. Camus. Les affinités du genre —, 291.
*Neopholga*. Les —, 386.
*Nicandra physaloides* en Gironde, 849.
Nienburg (W.), 645.
Nichols (S.-P.), 650.
Nicholson (W.-E.), 888.
Nicklès (A.), 251.
*Nicolaia*. Espèces nouvelles, 119.

Nicolas (G.), 137, 402, 418, 665, 860.
*Nicotiana affinis*. Greffe de — sur *Amarantus caudatus*, 6.
*Nicotiana sylvestris*. Variation brusque, 418.
Nicotra (L.), 621.
*Nipadites*. Fruits fossiles de —, 260.
Nipkow (F.), 878.
Noak (K.), 647.
*Nocardia*. Genre —, 666.
Nobécourt (P.). Étude sur les organes souterrains de quelques Ophrydées de Java, 226; — 665.
Noisettes de sorcières, 901: — monstrueuses, 490.
Nolanacées. Liber interne des —, 630.
Normandie. Plantes de —, 393.
*Notommata werneckii*, 443.
Nouvelle-Calédonie. Flore de la — 31, 65, 507, 619, 888.
Nouvelle-Guinée. Champignons de —, 615.
Nouvelles-Hébrides. Les —, 837.
Nova Caledonia, 120, 121, 153, 251.
Noyaux des cellules géantes de l'endosperme de *Veronica persica*, 408.
Noyer attaqué par l'*Agaricus melleus*, 706.
Nutrition de la plante, 137.
*Nyctalis asterophora* Fr., 849.

## O

Obaton (F.). Structure comparée des feuilles, 133; — 635.
*Obione pedunculata* Moq., 393.
O'brien (J.), 895, 898.
*Octomeria* nouveau, 843.
Offner (J.). Sur les *Botrychium* du massif du Mont-Blanc, 7; — 678.
Oïdium de la Betterave, 669, 276; — de la Pomme de terre, 276.
Oiseaux. Rôle des — dans la dissémination des plantes, 140.
Olariu (D.-A.), 418.
Oléoplastes. Origine des —, 407.
Oliveau, 678.
Olivier à corolle pentamère, 420.
Ombellifères africaines, 614.
*Onobrychis saxatilis* Lamk, 89.
Ophrydées. Étude sur les organes souterrains de quelques — de Java. 226.
*Ophrys fusca*. Hybride de l' — 871.
*Opuntia tunicata* Lehm., 404.
Oranges. Transformations au cours de leur conservation, 148.
Orcéine. Coloration des fibres par l' —, 146.
Orchidées. Cultures pures d' —. Germination des graines, 142; — en Espagne, 258; — indigènes, 257; — Les — de Java, 119; — nouvelles du Brésil, 843; — nouvelles de Malaisie, 837.
Orge. Hybrides d' —, 146, 653; Racine de l' —, 633.
Orientation des feuilles, 143.
Orme. Taches foliaires de l' — 879.
Orobanches parasites de plantes cultivées, 396.
*Orthotrichum Schawii* Wils., Mousse nouvelle pour la France, 221.
Ortie grièche. Suc d' —, 417.
Osborn (T.-C.-B.), 633.
Oscillaires. Optimum d'humidité chez les —, 410.
*Oscillatoria Corallinæ* Gomont, 393.
Oseraies de la maison Mercier, 428.
Osilo. La flore d'—, 395.
Osterhout (G.-E.), 840.
*Osyris alba* substitué à *Scoparius*, 900.
Overholts (L.-O.), 882, 885.
Oviedo. Flore de la province d' —, 279.
Ovule. Extrait d'—, 644.
Oxalates solubles dans les végétaux, 147.
Oxydation dans la cellule, 418.

## P

*Pachypodium Windsori*, 618.
Pack (D.-A.), 862.
Padoue. Flore de —, 395.
Palestine. Le monde végétal en —, 251.
Palm (B.), 631.
Palmiers, à huile, 445, 448; — de la Côte d'Azur, 124, 447; — de Madagascar, 386.
Palms of the Riviera, 895, 898.
Panachure des feuilles, 863.
Panisset (L.), 417.
Papacostas (G.), 434.
Papadakis, 442.
*Papaver sinense* Bég., Génétique du —, 420.
Papaye. Composition, 268.
Papeterie. Ecole de —, 154, 156, 447, 903; — Matières utilisables en —, 681.
Papier. Plantes propres à la fabrication du —, 156.

Papilionacées. Substances sulfhydriques dans les graines de —, 146.
Papouasie. Flore de —, 615.
Papyrus. Essais de papeterie avec le — vert, 903; — et papier à —, 154.
Paradiopsidées. Affinités des —, 272.
Parasitisme. Physiologie du —, 647.
Parcot (L.). Admission, 58: — Greffe de *Nicotiana affinis* sur *Amarantus caudatus*, 6.
*Paris quadrifolia*. Le cycle du chromosome somatique chez le —. 862.
Parmentier (P.), 444, 682.
Parodi (L.). 892.
Parry (E.), 426, 873.
Passy (P.), 271, 882.
Patagonie. Excursion en —, 841.
Patouillard (N.), 276, 436, 666, 676.
Pau (C.), 258, 853.
*Paurotis Wrightii*, 839.
Pavillard (J.). *Pronoctiluca* et *Noctiluca*, 365; — 260.
*Pavonia* africains, 613.
Pax (F.), 854.
Pearson (W.-H.), 891.
Pêcher et Amandier. Hybrides entre —, 146.
*Pedicularis rosea* Wulf. Le — connu dès 1913 dans les Pyrénées ariégeoises, 178.
Péju, 877.
Pelargoniums verts et panachés, 870.
Pelé (P.), 624.
Pellegrin (F.). Le Kévasingo ou bois de rose du Gabon, 786; — Note sur quelques Césalpiniées du Congo, 742.
Pelleray (E.), 251, 837.
*Pellia epiphylla*, 671.
Peltereau, 677.
Pène-Blanque. Jardin de —, 144.
*Penicillium glaucum*. Action parasitaire du —, 665.
Percival (J.), 902.
Péricarpe. Caractères histologiques du — chez les Euphorbes, 585; — des Rubiacées, 261.
Périsporiacées. Coupure dans les —, 664.
*Peronospora trifoliorum* sur *Medicago sativa*, 433.
Pérou. Quelques produits alimentaires du —, 656.
Perret (C.), 675.
Perrier de la Bâthie (H.), 388, 618.
Perrin (M.), 417.
Perrot (E.), 71, 252, 269.
Perrot (E.) et Hubert (G.). Sur quelques particularités histologiques que l'on observe dans le pétiole et la feuille des Verbénacées, 71.
Pessin (J.-L.), 881.
*Pestalozzia*. Espèces de —, 681.
Péterfi (M.), 437.
Petit (A.), 136, 270, 412.
Petrescu (C.), 665.
Peuplier. Parasite du —, 878.
Peyronel (B.), 282, 663, 877.
*Peyssonnelia polymorpha* (Zanard). Schmitz. Sur le —. Stations nouvelles, 452.
Pfeiffer (H.), 386.
*Phellinus cryptarum*. Destruction de charpentes par le —, 666.
Phénologie. Études de —, 866.
Phénols nitrés. Toxicité des —. 410.
*Philibertiella* Card, 431.
Philippines. Basidiomycètes des —, 884.
*Phillyrea media* L. Réduction des constituants du pistil, 399.
*Pholiota squarrosa*. Cultures de —, 663.
Photosynthèse. Sur la —, 646.
*Phycomyces nitens*. Germination du —, 867.
Phyllorhize. La découverte de la —, 860.
Phyllorhizes des Phanérogames, 628.
*Phyllosiphon*. Nouvel hôte du —, 665.
*Phyllostachys*. Floraison du —, 232, 896, 897; *P. aurea* Rivière, 232, 509.
Phyllotaxie du Platane, 403.
Phytostérols du pollen de l'*Ambrosia*, 658.
Phytothérapie. Précis de —, 684.
Picado (C.), 414, 644, 650.
*Picea Breweriana*, 896.
Pichard (G.), 141, 867, 883.
*Pichia farinosa*. Copulation hétérogamique, 442.
Picrotoxine, 658.
Piédallu (A.). Admission, 463.
Pieraerts (J.), 268, 448, 902.
Pietro dei Crescenzi, 684.
Piettre (M.), 441, 442.
Pigment rouge. Transformation en —, des chromogènes de quelques plantes, 142; — de *Beta vulgaris*, 140.
Pigments anthocyaniques, 325.
Pile (A.), 269.
Pilger (R.), 621, 667.
Pilosisme. Note sur quelques cas exceptionnels de —, 708.
Pinelle (J.), 160, 283.
Pinetum des Barres, 159.
Pinot (P.-F.), 432, 649.

*Pinus Peuce*, 284.
Pipéracées africaines, 612.
*Piper*. Nouveau —, 615.
*Pirus Malus* L., 397.
Pise. Jardin botanique de —, 398.
*Pistorina hispanica*. Morphologie et biologie, 262.
*Plantæ Bequærtianæ*, 323, 490.
*Plantago* sect. *Hymenopsyllium*, 621; *P. lanceolata*. Epis tératoliques de —, 132.
Plantefol (L.), 132, 283, 410.
Plantes salées. Etude des —, 143.
Plastides. Origine des —, 407.
Platane. Anomalie dans la phyllotaxie, 403.
*Plasmopara viticola*. Germination des conidies, 275.
Plomb (J.-G.), 850.
Plomb. Action des sels de — sur les plantes, 410.
Pneumobacille. Antagonisme entre le bacille diphtérique et le —, 434.
*Poa compressa* en Algérie, 846.
Poires. Galles des —, 882; — prolifères, 884.
Poirier. Suppression partielle des fleurs du —, 141; — Psylle. Tigre. Cigarier ennemi du —, 271.
Pois Chenille. Sur les —, 145.
Poisson (H.), 387, 618.
Policard (A.), 406.
Pollen. Développement, 631; — Germination dans l'extrait d'ovule, 644; — de l'*Ambrosia*, 658; — de l'*Eichhornia crassipes*, 636; — Injection de — homologue, 414.
Polonovski, 139.
*Polownia*. Le — en hiver, 875.
Polyporées de Bengale, 437, 876.
*Polyporus Boucheanus*, 272; *P. Inzengæ* parasite du Peuplier, 878; *P. sulfureus* volumineux, 274.
Pomme de terre. Dégénérescence de la —, 270, 675, 882; — Galles de la —, 883; Maladies de la —, 276, 669, 673; — Multiplication intensive, 142; — Mutations, 870; — Sélection en Hollande, 423.
Pommes. Conservation et maturation, 141.
Pommes vitreuses, 883.
Pommier. Maladies, 270.
Pommiers. Histoire des —, 285; — et pucerons lanigères, 882.
Ponel (E.), 448.
Pons. Note sur quelques plantes nouvelles du Briançonnais, 471.
Ponzo (A.), 132.
Poriquet, 446.
Portefield (W.-M.), 884.
Porto-Rico. Recherches botaniques à —, 838.
Potier de la Varde (R.), 430, 432, 438, 440, 441, 886, 889, 890.
Poulton (E.-M.), 859.
Poupion (J.), 283.
Préalpes. Limites de végétation dans le bassin du Rhône et les — occidentales, 126.
Précipitations en montagne, 140.
Préhistoriques. Quelques plantes alimentaires — de Provence, 595.
Prenant (M.), 865.
Prescott (J.-A.), 633.
Présures. Modes d'action de quelques —, 263; — microbiennes, 640.
Priestley (J.-H.), 648, 871.
*Primula*. Cellules à ferment des —, 325.
*Primula Juliæ*. Hybrides de —, 206.
*Primula limnoica*, 894.
Prix A. P. de Candolle, 903.
Programme de la session extraordinaire, 450.
*Pronoctiluca* et *Noctiluca*, 365.
Provence. Etude sur la végétation des vallées en —, 491, 725, 818.
Prudhomme (E.), 447.
*Prunus Pissardi* en Algérie, 137.
*Psalliota campestris* L., 673.
*Pseudophœnix Sargenti*, 838.
*Pseudovossia* A. Camus. Caractères et affinités du genre —, 605.
Psilophytales, 404.
Psylle du Poirier, 271.
*Pterocarya stenoptera*, 283.
*Puccinia*. Espèce nouvelle sur *Asphodelus*, 279.
*Puccinia brigantiaca*, 546.
*Puccinia Caricis*, 675; *P. Malvacearum*, 149; *P. sessilis*, 672; *P. Taraxaci*. Pycnides dans le —, 884.
Puceron lanigère. Lutte contre le —, 270.
Pulling (H.-E.), 651.
Puymaly (A. de), 139, 435.
*Pycreus Bathei*, 719.
Pyrénées. Stations des —, 392.
Pyrèthre. Culture du —, 157; — Le —, 899; — Oléo-résine de —, 874.

## Q

*Quercus lyrata* dans le Iowa, 873.
Queyron (P.), 849, 893.

## R


Racines. Action des — sur le marbre. 143.
Racines fasciées de *Carallia integerrima*, 130.
Radium dans la germination, 412.
Raineri (R.), 662.
Ramond (G.). Décès, 2.
Ramsbotton (J.), 867.
Rant (A.), 388.
Raphélis (A.). Sur le *Peyssonnelia polymorpha* (Zanard) Schmitz. Stations nouvelles, 452; — 680.
Raybaud (L.), 656, 664, 891.
Rawitscher (F.), 878.
Rea (M.-W.), 858.
*Reboulia hemisphærica*. Gamétophyte. Embryogénie et sporogenèse, 857, 858.
Recettes et dépenses pour l'exercice 1921, 323.
Redfern (G.-M.), 648.
Reding, 396.
Redruth (H.-W.), 894.
Reforestacion de los Medanos, 446.
Regelsperger (G.), 251.
Régnier (A.), 145.
Reiche (C.), 404, 615.
Relevé floristique, 518.
*Remirea*. Sur la position systématique du genre —, 809.
Remy (A.), 417.
Réserve. Matériaux de — dans les tissus végétatifs, 863.
Restiacées. Sur l'existence à Madagascar d'un représentant de la famille des —, 318.
Réveil de la terre arable, 412.
Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale, 160.
Reyes Prosper (E.), 262.
Reyner (M.-C.), 867.
Reynier (A.). A propos d'une variété marocaine *transiens* de l'*Adenocarpus telonensis*, 11; — Le *Chenopodium ambrosioides* Auctorum, polycarpien, étudié en son double stade de développement, 293, 378; — Semi-hermaphrodisme chez le *Mercurialis annua* L., sur tous les pieds dits femelles du Type et de la Forme *ambigua*, 454; — 257, 258, 622, 853.
Rhamnacées de Papouasie, 615.
*Rhinanthus minor*, 277.
*Rhizoclonium riparium* Harv., 139.
*Rhododendron*. Inflorescence de —, 884.
Rhododendrons, 895; — asiatiques, 897.
*Rhodymenia palmata*, 425.
Rhône. Limites de végétation dans le bassin du — et les Préalpes, 126; — Plantes nouvelles, rares ou critiques du bassin moyen du —, 710.
Rhubarbe. Nouvelle —, 283.
*Rhynchospora subquadrata*, 720; *R. Perrieri*, 721.
Ribière (P.), 153.
Rich (F.), 881.
Ricin. Évolution des grains d'aleurone du —, 136.
Ricôme (H.), 58, 143, 411.
Ridler (W.-F.), 671.
Riel (P.), 273.
Rigotard (M.), 266, 448.
Riofrio (B.-F.), 437.
Ripeau (F.), 286.
Ripert (J.), 147.
Rivas Mateos (M.), 398.
Rivier (A.), 670.
Rivière (G.), 141, 145, 146, 155, 271, 867, 883, 884, 897, 903.
Riz. Culture, 287, 444.
Robertson-Proschowsky (A.), 155, 895, 896, 898, 902.
Roccella (G.), 627.
Rochaix (A.), 417.
Rocheure. A propos du vallon de la —, 258.
Rockall. Algues de —, 434.
Rodriguez (L.). Contribution à la flore du Guatémala, 34, 373, 814.
Rolet (A.), 421, 426, 427.
Romain (O.), 124, 447.
Romaniæ. Bibliographia botanica, 397; — Schedæ ad floram —, 398.
Romel (L.-G.), 625, 626.
Römer (J.), 397.
Romieu (M.), 635.
Romneyas. Les —, 897.
Ronniger (K.), 422.
*Rosa glauca* Vill. en Haute-Marne, 371.
*Rosa sericea* Lindl., 159.
*Rosa Sweginzowii*, 898.
Rosæ Galliæ, 623.
Rosacées. Embryogénie des —, 401, 402.
Rose (J.-N.), 853.
Rose. La — de l'antiquité à nos jours, 286; — mousseuse, 446.
Rosenblatt (Mme et M.), 424, 644, 649.
Roses de Bretagne, 847; — de l'Egypte ancienne, 893.
Rosier. Parasites du —, 891; — de parfumerie, 421.
Rothéa (F.), 656.

Rouille. Développement gamétophytique des taches de —, 879.
Rouille des Mauves, 149.
Rouille du Rosier. Bouillie contre la —, 152.
Roumanie. Flore de —, 129; — Bibliographie botanique de —, 852.
Round (E.-M.), 854.
Roussel (L.), 677.
Roussopoulos (N.-C.), 637.
Roux (J.), 71, 120, 121.
Rouy (G.), 258, 261, 622.
Rowlee (W.), 838.
Rubiacées. Anatomie du péricarpe des —, 261; — africaines, 613.
Rusby (H.-H.), 875.
*Russula Queleti*. Rapprochement des feuillets, 881.
*Rynchantus*. Espèces nouvelles, 119.

## S

Sagaspe (M.-J.-F.), 849.
*Sagittaria* de l'Europe septentrionale, 626.
Sahagar (R.), 843.
Sahara. Flore du —, 621.
Sahara occidental. Plantes du —, 844.
Saint-Peray. Bryologie de —, 890.
Sainte-Baume. Le massif de la —, 255; 846.
Saito (K.), 679.
Saleix. Herborisation au port de —, 391, 392,
Salinariées. Catalogue des — 254, 621.
*Salix*. Hybridation, 515, 655.
*Salpiglossis sinuata*, 903.
Salsifis hybrides, 145.
*Salvia leucantha*, 894.
Samuelsson (G.), 626, 667.
Santa Maria del Tule. Arbol de —, 269.
Santonine. Nouvelle source de —, 658.
São Paulo. Culture du Caféier, 285.
Sarasin (F.) et Roux (J.), 71, 120, 121.
*Sarcobatus vermiculatus*, 657.
Sartory (A.), 272, 664.
*Sasa paniculata*, 897.
Sassard (A.-L.), 685.
Satsumanges, 284.
*Satureia*. Étude du genre —, 685.
Sauge Sclarée. La — dans le Var, 847.
Saunders (E.-R.), 634.
*Saurania*. Espèces américaines de —, 612.
Sauvageau (C.), 151, 425.
Savastano (L.), 684.
Savelli (R.), 418.
Saverio Belli. Le botaniste italien —, 851.
Saxton (W.-T.), 859.
Scala (A.-C.), 147.
Schaffner (J.-H.), 655, 869.
Schertz (F.-M.), 863.
*Schizophyllum commune*. Le —, 670.
Schlechter (R.), 843.
Schœn (M.), 426.
Schoute (J.-C.). Membre à vie, 221.
Schurhoff (P.-N.), 636.
Schweizer (C.), 650.
*Scilla autumnalis*. Le —, 657.
*Sclerotinia libertiana*, 670.
*Scolopendrium* dans le New-York, 620.
Scolytidées. Destruction des —, 668.
*Scorpidium scorpioides* nov. var. ***cuspidatum***, 886.
*Secotium acuminatum*. Découverte du —, 672.
*Sedum Telephium* L., Glucoside du —, 424.
Sélénium dans la germination, 412; — Influence sur l'évolution végétale, 413.
Semis. Préservation des —, 270.
Semois. Herborisations dans la vallée de la —, 852.
Senay (P.), 395.
*Senecio vulgaris*. Note à propos du nombre des chromosomes chez le —, 16.
Sennen (Fr.). Quatre nouvelles plantes de la flore barcelonaise, 89.
*Sequoia sempervirens*. Tumeurs du —, 670.
*Sesamia monagrioides*, 276.
Session de la Société mycologique, 673.
Session extraordinaire tenue à Briançon, 449.
Sexe. Hérédité du —, 652; — du Chanvre, 869.
Sibilia (C.), 419.
Sicile. Bryologie de la —, 888.
*Sideritis*. Les — hybrides, 266.
Sierra Morena. Plantes de —, 258.
Sigalas (R.), 639.
*Sinapis nigra*. Action du soufre sur le —, 418.
Siphonées fossiles de Lybie, 662.
Sisal. Culture du —, 682.
*Sisyrinchium*. Quadripartition chez —, 859.
Sharples (A.), 679.
Shimek (B.), 875.
Skottsberg (C.), 667.

Skupiensky. Réponse à —, 277.
Small (J.-K.), 838, 839, 901.
Smith (C.-P.), 853.
Smith (J.-J.), 119, 388, 837.
*Smyrnium olusatrum* à Sainte-Croix-du-Mont, 849.
Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, 903.
Sol. Stérilisation du —, 212, 489, 867, 878.
Solanacées. Embryogénie des —, 163, 236, 352, 555; — africaines, 614.
Soleil vivace. Greffes — sur Soleil annuel, 2.
Somalie. Plantes de —, 348.
Sorlin (A.), 625.
Sornay (P. de), 158.
Souchet comestible, 268.
Soueges (R.). Recherches sur l'embryogénie des Solanacées, 163, 236, 352, 555; — 129, 401, 402.
Soufre. Action du —, 418.
Sources minéralisées. Flore halophile des —, 470.
Souza (G.), 441, 442.
Soya. Variétés de —, 902.
*Spartina Townsendi*, 392.
*Sphacelaria bipinnata* Sauvageau, 435.
*Sphærotheca Mors-uvæ*, 676.
Sphaignes des environs de Genève, 891.
Sphérome dans la cellule végétale, 136.
*Splachnidium rugosum*, 667.
Sporange. Etude cytologique, 137.
Spores. Couleur des —, 280.
Sporophore et Gamétophore, 59.
Sprecher (A.), 414.
Stalfelt (M.-G.), 636.
Steiner (J.), 444.
*Stereodon lignicola*. Rectification à propos du —, 441.
*Stereophyllum Bremondii*, 438.
Stérilisation du sol, 212, 270, 867, 878.
*Sterigmatocystis nigra*, 410, 411, 639.
Sternon (F.), 851.
Stevens (O.-A.), 836.
Stictacées. Lichens de la famille des —, 280.
Stieltjes, 426.
Stoklasa (J.), 412, 413.
Stomates d'*Helleborus*, 403.
Stomates et hydathodes chez *Campanula rotundifolia*, 858.
Strampelli (B.), 420
*Streptocarpus*. Les —, 896, 897.
Structure comparée des feuilles, 133.
*Stypocaulon coparium* Kutz, 406.
*Styrax*. Espèces de —, 660.
Subérine et cutine, 871.
Sucs végétaux. Filtration des —, 656.
Sud-Est africain. Flore du —, 616.
Suisse. Flore bryologique, 439.
Sulfurés. Influence des composés — sur la végétation, 637.
Sumner (J.-B.), 639.
Suse. L'*Acer Opalus* dans la vallée de —, 127.
Sydow (H.), 615.
Sylviculture au Mexique, 429.
Symbiose et tubérisation, 265.
Symbiotique. La plante considérée comme un complexe —, 401.
Synanthies. Des —, 402.
*Syncephalastrum*. Nouvelle espèce. Affinités du genre, 435.
*Syringa vulgaris*. Bourgeons du —, 645.
Systematique. Procédés de Botanique —, 260.

## T

Tabac. Culture au Cameroun, 159.
Table alphabétique des noms des plantes décrites dans les Illust. Pl. Eur. rariorum, 258.
Takenoshin Nakai, 389.
Tanret (G.), 425.
Tarentaise. Flore bryologique, 431.
Tasmanie. Hépatiques de —, 891.
Tatcher (A.-E.), 895, 898.
Tatcher (R.-W.), 867.
*Taxus baccata* dans le Piémont, 127.
Teck du Togo, 287.
Tempère (G.), 126, 850.
Tengwall (T.-A.), 625.
Tératologie, 404, 860.
Tératologiques. Epis — du *Plantago lanceolata* L., 132.
Terminologia botanica, 279.
Tessier, 429.
Tharp (B.-C.), 853.
Thellung (A.), 258, 259, 627.
Thériot (I.), 441, 888, 890, 891.
Thiébault (J.), 258.
Thillard (R.), 159.
Thymol, 426.
Tigre du Poirier, 271.
Tito (D.), 867.
Tomates. Enroulement des feuilles de —, 882.
Topinambour. Greffes — sur Soleil annuel, 2; Histoire du —, 271: Variétés de —, 423.

Torrès (L.-G.), 446.
Torrey (G.-S.), 277.
Torrey (R.-E.), 855.
*Torula*. Espèces nouvelles de —, 877.
Tourneur, 396.
Trabut (L.), 445, 844, 898.
*Trametes hispida*. Nouvel hôte du —, 876.
Traversette. L'herborisation au col de la —, 481.
Trempage des semences, 882.
*Trempletonia retusa*, 903.
*Trentepohlia*. Espèces de —, 440.
Trevithick (W.-E.), 884.
*Trigonostemon adenocalyx* Gagnep.; *T. Bonianus* Gagnep.; *T. capitellatus* Gagnep.; *T. cochinchinensis* Gagnep.; *T. Eberhardtii* Gagnep.; *T. flavidus* Gagnep.; *T. Harmandii* Gagnep.; *T. hybridus* Gagnep.; *T. laoticus* Gagnep.; *T. Pierrei* Gagnep.; *T. pinnatus* Gagnep.; *T. Poilanei* Gagnep.; *T. quocensis* Gagnep.; *T. rubescens* Gagnep.; *T. Thorelii* Gagnep., 747.
*Trogia volubilis*. Hétérocarpie chez le —, 861.
Truffaut (G.), 412, 489.
*Tuberculina persicina*, 273.
Tubérisation et tuméfaction, 641.
Tubéroïdées. Flore des —, 282.
Tulipe. A propos d'une — monstrueuse, 213.
Tulipes pluriflores, 291.
Tunisie. Plantes de —, 447.
Turrill (W.-B.), 633.
Tuttle (G.-M.), 863.

## U

Ulbrich (E.), 613.
Ulehla (V.), 645.
*Ulmus*. Variétés et formes, 654.
Ultée (A.-J.), 659, 688, 872.
Ultramicroscopiques. Microbes —, 646.
Ulve. Chlorophylle de l' —, 635.
Unamuno (L.), 279.
Uphof (J.-C.-T.), 619.
Urédales des provinces de Castellon et Valencia, 279.
Urédinées. Nouvelles espèces. 546, 885.
*Urocystis*. Nouvelle espèce, 438.
*Uromyces* sur *Passiflora fœtida*, 678.
*Urtica dioica*. Mycocécidie chez l' —, 675.
Urticées. Mucilage chez les —, 405.
Uskub. Flore fossile d' —, 854.
Ustilaginées. Histoire des —, 878.

## V

Vaccari (L.), 850.
*Vaccinium Oxycoccus*, 627, 632.
Vacherot (M.), 283.
Vacuoles. Origine des —, 112, 405.
Vaisseau chez les Spermaphytes, 856.
Vaisseaux. Les — du type des Gnétales, 857.
Valais. Cryptogames du —, 885.
Valencia. Urédales de la province de —, 279.
Valérianes. Contribution à l'étude des —, 155.
Valeton (T.), 119, 120.
Val d'Aran. Florule du —, 846.
Vals. Epilobes hybrides de la vallée de — 259.
Van Alderwerelt van Rosenburgh, 8, 618.
*Vanda Sanderiana*, 283.
Vandel (A.). Admission, 58.
Van den Broeck (H.), 851, 852.
Vandendries (R.), 443.
Van den Heede (A.), 447, 846, 903.
Vanderhyst (H.), 837.
Vanille. Les mauvaises odeurs de la —. 159.
Vanilliers africains, 155.
Van Laer (H.), 409.
Van Leeuwen (W.-M.), 660, 679.
Van Luyk (A.), 661.
Van Overeem, 660.
Van Slooten (D.-F.), 616.
Var. Flore du —, 622.
Västerbotten. Plantes du —, 625.
Västmanland. Flore du —, 625.
*Vaucheria*. Reproduction par zoospores amiboïdes, 435.
*Vaucheria aversa*. Cécidies de —, 443.
Vaudoises. Champignons des vallees —, 877.
Vaudremer (A.), 434.
Vayssière (P.), 661.
Végétation des vallées en Provence, 491. 725, 818.
*Veratrum album*, 394.
Verbénacées. Index des —, 616; — Sur quelques particularités histologiques que l'on observe dans le pétiole et la feuille des —, 71.
Vercier (J.), 883.

VERGE (J.), 417.
VERGNES (L. de), 258.
Vergys. Florule du Massif des —, 391.
VERHULST (A.), 852.
*Veronica agrestis*. Le groupe du —, 760.
*Veronica persica*. Noyaux des cellules géantes de l'endosperme, 408.
Vétérinaire. Recherches mycologiques en Médecine —, 278.
Vexin français. Les associations végétales du —, 771.
VIALA (P.), 157.
Viandes. Moisissures des — congelées, 438.
VIDAL (L.), 154, 156, 447, 903.
Vigne. Apoplexie de la —, 674.
VIDAL Y LOPEZ (M.), 620.
VIEHOEVER (A.), 658.
VIERHAPPER (F.), 398.
Vignoble grec. Rapport de mission, 157.
VIGUIER (R.), 387.
VILLARS (D.). Origines de —, 391.
VILMORIN (J. de). Hybrides de *Primula Juliæ*, 206; — 145, 159, 160, 265, 641, 683,
VILMORIN (Mme Ph. de). Présentation de rameaux fleuris, 161, 289, 689, 891.
VINCENS (F.), 669.
*Viola pumila* Chaix, 30.
*Viola rhodanica* Chaten., 710.
Violette. Une anomalie chez la —, 536.
Violettes. Essence de racines, 427.
Visé. Plantes des ruines de —, 851.
Vitamines. Influence des — sur la croissance, 649.
Viticole. Le problème —, 447.
VOIGU (L.), 642.
Vosges. Végétation dans les —, 125.
VUATHIER (C.), 463, 637.
VUILLEMIN (P.), 435, 441, 653, 666.
VUILLET (J.), 282, 286, 287, 682.

## W

WAGNER (C.), 396.
WALKER (E.-R.), 856.
WEBER (F.), 645.
WEGNER (M.), 386.
*Weisia viridula* var. *longifolia*, 886.
WEITZ (R.), 71, 286.
WELLS (B.-W.), 880.
WERTH (E.), 654.
WILDEMAN (E. de), 144, 155, 284, 323, 490, 616, 628.
WILLIANSON (H.-S.), 659.
WILSON (P.), 839.
WITAKER (E.-S.), 855.
WOLFF (H.), 614.
WOLLASTON. Mousses de l'expédition —, 680.

## X

Xanthostérine, 659.
Xylane chez les Floridées, 425.

## Y

YOUNGKEN (H.-W.), 900.
YUNCKER (T.-G.), 836.

## Z

ZAEPFFEL (E.), 143.
ZAGOLIN (A.), 131.
*Zamia*. Amidon de —, 901.
ZIMMERMAN (A.), 632.
*Zizyphus*. Épines de —, 632.
ZOLLA (D.), 266.
Zones de végétation fongique dans les Alpes, 464.
Zoocécidies. Evolution des — 880.

# CLASSEMENT DU TEXTE

Le tome LXIX comprend :

1° La liste des membres de la Société au 1er janvier 1922, XXIX pages.

2° Les comptes rendus des séances, la Revue bibliographique, intercalée sans pagination spéciale, et la table générale des matières, 928 pages.

3° Les rapports de la Session extraordinaire tenue dans le Briançonnais.

# NOTE IMPORTANTE

Les comptes rendus des séances de la Session sont désormais insérés dans le corps du Bulletin, avec les comptes rendus des séances ordinaires et à leur place chronologique. Les rapports d'excursions feront l'objet d'un fascicule séparé, muni d'une table particulière. Ce fascicule qui sera publié ultérieurement pourra être relié à part.

*Le Secrétaire-rédacteur, gérant du Bulletin,*
R. SOUÈGES.

# SOCIÉTÉ BOTANIQUE
# DE FRANCE

---

## RAPPORTS D'EXCURSION

DE LA

## SESSION EXTRAORDINAIRE TENUE

DANS LE

## BRIANÇONNAIS EN JUILLET 1922

---

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE

FONDÉE LE 23 AVRIL 1854

ET RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

PAR DÉCRET DU 17 AOUT 1875

## TOME SOIXANTE-NEUVIÈME

(Quatrième série. — Tome XXII)

1922


## SOMMAIRE DU FASCICULE


J. Pons et Rémy. — Expansion de la flore méridionale émigrée dans la haute vallée de la Durance (Embrunais, Briançonnais). Esquisse phytogéographique sommaire . . . . . 5

J. Pons. — Compte rendu sommaire des herborisations faites par la Société pendant la Session de 1922 dans le Briançonnais . . 18

R. Heim. — La végétation du bois de la Madeleine et des îlots arbustifs du col du Lautaret . . . . . 61

J. Braun-Blanquet. — Une reconnaissance phytosociologique dans le Briançonnais. . . . . 77

Pierre Allorge. — Algues du Briançonnais. . . . . 103

— Muscinées rares ou intéressantes du Briançonnais. 123



PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

RUE DE GRENELLE, 84

# Expansion de la flore méridionale émigrée dans la haute vallée de la Durance. (Embrunais, Briançonnais) Esquisse phytogéographique sommaire

par J. PONS et REMY

La flore méditerranéenne, si remarquable à tant d'égards et si nettement caractérisée par l'association des végétaux qui accompagnent le chêne vert [1](1), ne se borne pas à peupler les régions basses du Languedoc et de la Provence ; elle déborde largement dans les contrées voisines, vers l'Aquitaine et le domaine atlantique, comme dans les plaines rhodaniennes ; elle pénètre profondément dans les Pyrénées orientales, s'insinue jusqu'au cœur du Massif Central, se propage dans les Alpes de Provence et même du Dauphiné, semant les vallées de ses colonies, grimpant très haut sur les pentes bien ensoleillées, partout, en un mot, où elle retrouve les conditions d'existence qui lui rappellent sa patrie d'origine [2].

Rien n'est plus curieux à cet égard que de suivre l'expansion de la flore méditerranéenne dans la haute vallée de la Durance, à travers l'Embrunais et le Briançonnais, et de constater le « terminus » propre à chaque espèce. Là, comme ailleurs, la répartition de cette flore n'est point l'œuvre du hasard ; elle a toujours été et reste sous l'étroite dépendance des facteurs géologiques, des facteurs climatiques et des facteurs biologiques.

Aussi allons-nous considérer successivement, dans le bassin supérieur de la Durance : les formes topographiques, la structure géologique, les conditions climatiques, les influences biologiques.

La haute vallée de la Durance, semblable en cela à la plupart des vallées montagneuses, offre une remarquable alternance de plaines alluviales, ordinairement formées au débouché des affluents principaux, et de gorges encaissées. Là, sur le « palier », la rivière, pareille à ces cours d'eau d'« âge mûr », coule paresseusement, divaguant entre les bancs de sable, ou enlaçant de ses méandres les cônes de déjection de ses affluents torrentiels qu'elle n'a point la force de saper. Ici, au contraire, sur le « gradin », la rivière retrouve un instant toute l'indépendance et l'activité de sa « jeunesse », elle roule de roche en roche ses eaux impétueuses et écumantes, qui ne s'apaisent qu'au palier suivant [3] [4].

1. Les chiffres entre crochets [ ] renvoient à l'index bibliographique.

Pour comprendre une telle disposition topographique, il faut se souvenir que la vallée de la Durance doit son modelé actuel non seulement à l'érosion fluviale, mais encore à l'action des grands glaciers pléistocènes, qui, à trois reprises différentes, descendirent jusqu'au niveau de Sisteron. En réalité, dès la fin de l'époque miocène, à la suite du dernier mouvement de surrection alpin, la Durance dut établir le tracé général de sa vallée supérieure à peu près tel qu'il existe aujourd'hui, en rapport avec l'abaissement tectonique des plissements autochtones de cette région, en rapport avec les grandioses « nappes de recouvrement » issues du N.-E, en rapport enfin avec la résistance variable des terrains [5] ; puis, les trois phases glaciaires modifièrent profondément le facies sculptural de la vallée primitive, phases entre lesquelles l'érosion fluviale reprit ses droits ; enfin, après le dernier retrait des glaciers, commença l'érosion, qui se poursuit encore à l'heure actuelle [4] [6].

Une rivière, en effet, tend surtout à approfondir son lit, imprimant à sa vallée un profil en « V » (fig. 1) ; son maximum d'action corres-

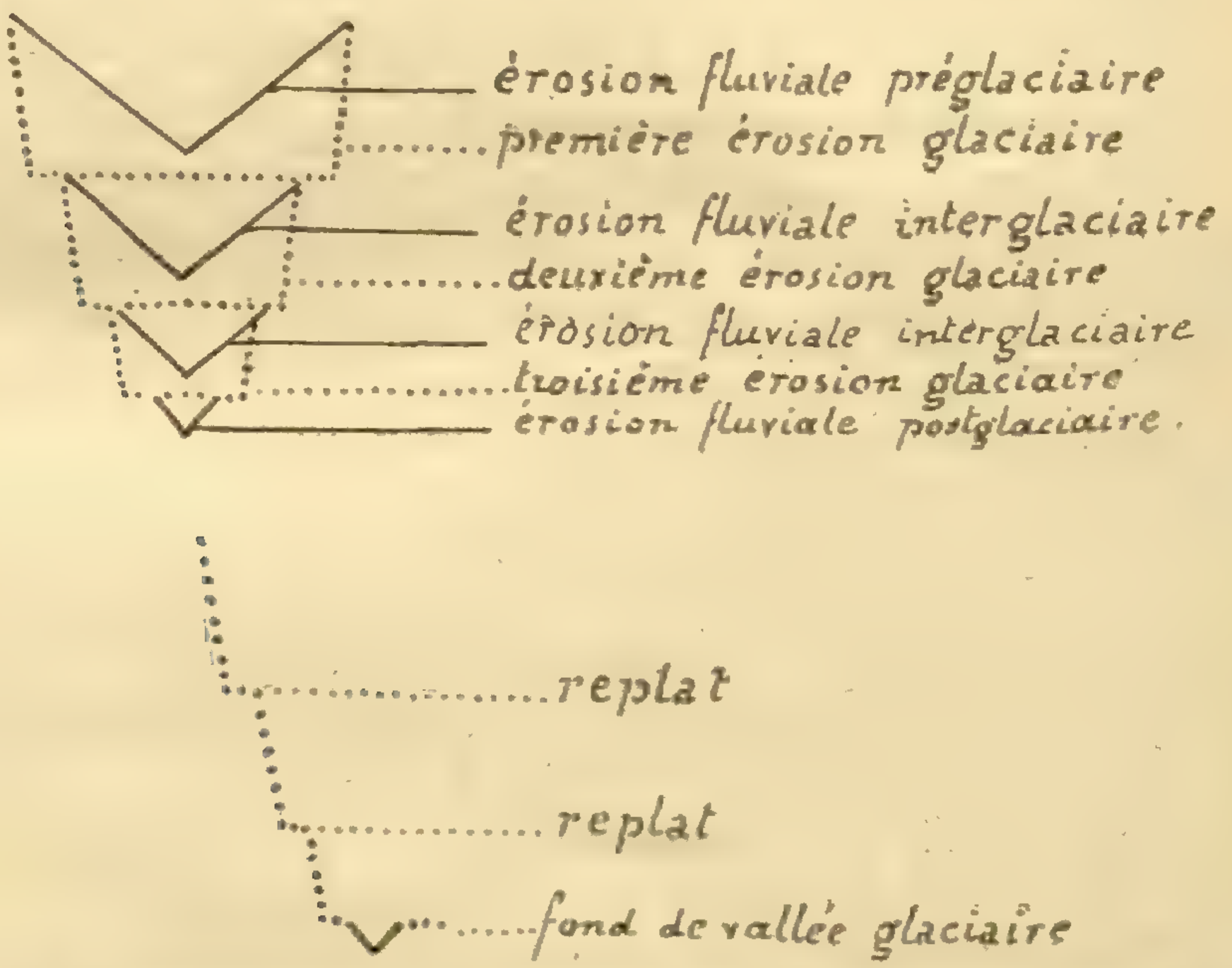



Fig. 1. — Développement schématique et théorique du profil transversal d'une vallée fluvio-glaciaire, montrant la formation des replats étagés.

pond aux points où sa vitesse est la plus grande, c'est-à-dire aux zones de plus forte pente, en aval desquelles elle dépose ses alluvions (fig. 2). Un glacier, au contraire, tend surtout à élargir son lit par sapement latéral, en donnant à sa vallée une forme d'« auge » (profil en « U ») (fig. 1) ; de plus, il creuse principalement de part et d'autre des zones de plus forte pente (fig. 2) [4] [7].

Des actions fluviales et glaciaires alternantes résultent donc une

succession de bassins élargis, de paliers, où la rivière amasse ses alluvions, du moins en amont, et d'étranglements, véritables « gorges de raccordement » sciées par les eaux fluviales à travers les anciens gradins glaciaires (fig. 2) ; souvent ces derniers apparaissent hérissés de barres rocheuses ou « verrous » fermant plus ou moins les paliers; souvent les flancs de la vallée présentent des épaulements ou « replats » qui sont les vestiges des anciennes auges glaciaires (fig. 1) [4]. Citons en exemple, dans la vallée de la Durance : le palier de l'Argentière, celui de Briançon, etc., la belle gorge de raccordement hérissée de verrous multiples de l'Argentière-Prelles, les replats, qui, au-dessus et de chaque côté de cette dernière, portent les villages de Villard-Meyer et de Queyrières.

Telles sont les formes topographiques qui ont imposé la répartition initiale de la flore méditerranéenne dans la vallée supérieure de la Durance. Pareillement aux races humaines, qui ont trouvé dans ces bassins fermés, ces plaines alluviales, outre les voies de communi-

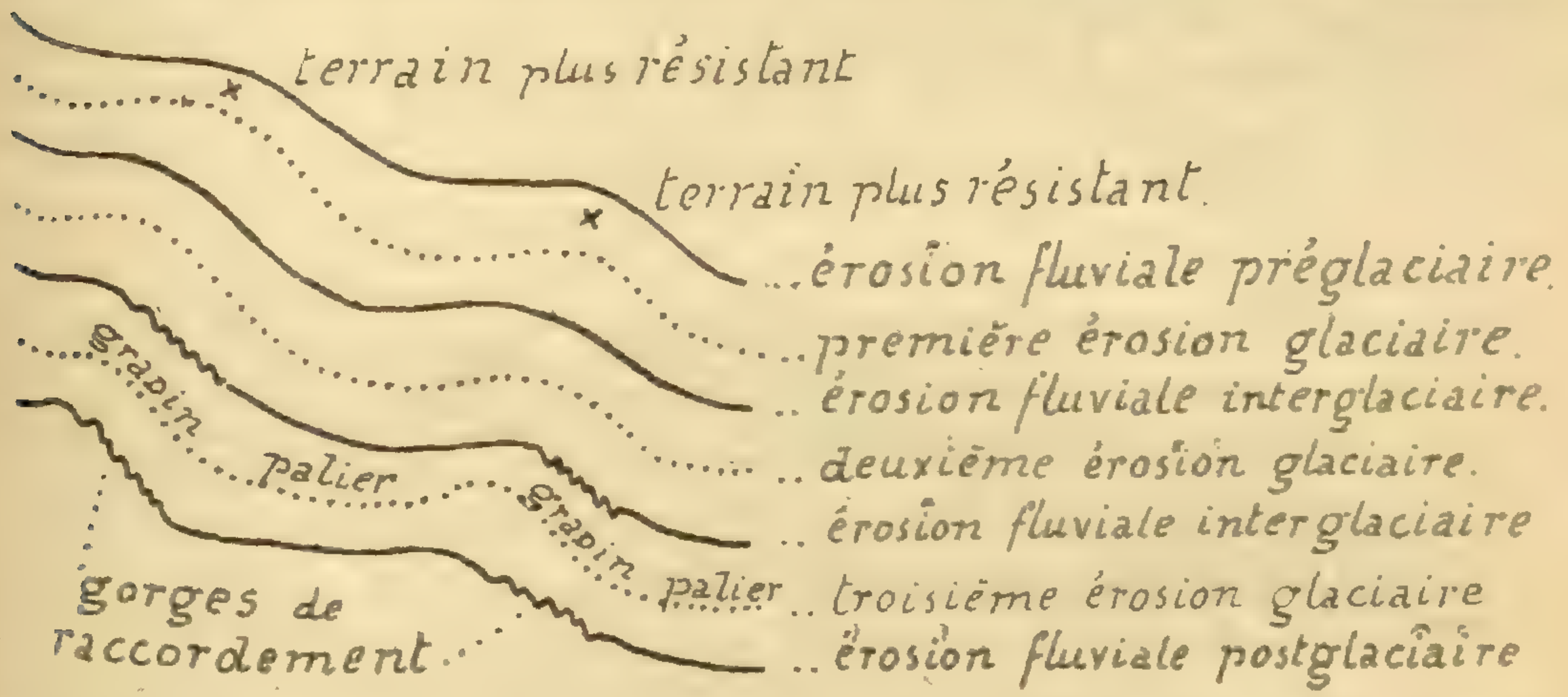



Fig. 2. — Développement schématique et théorique du profil longitudinal d'une vallée fluvio-glaciaire (d'après un schéma de M. E. de Martonne).

cations naturelles qu'offrait la vallée, des centres de peuplement prédestinés, les espèces émigrantes se sont localisées dans ces mêmes lieux où elles disposaient d'emplacements relativement étendus propres à leur dissémination, à leur propagation.

Passons à la structure géologique. Entre le massif cristallin du Pelvoux et celui du Mercantour (ou des Alpes-Maritimes), dans cette vaste dépression tectonique dessinée par l'abaissement des plissements autochtones que la Durance traverse en oblique de St-Clément au confluent de l'Ubaye, d'immenses « plis couchés » ont été déversés du N.-E. vers le S.-W., formant des « nappes de charriage » ou « nappes de recouvrement », véritable manteau exotique superposé aux terrains sédimentaires en place [5]. Ces nappes de recouvre-

ment. masses très plissées de « Flysch », grès et schistes de l'éocène (tertiaire), sont aujourd'hui réduites à d'importants lambeaux montagneux, car elles ont été largement entamées par l'érosion fluvio-glaciaire de la Durance (et de l'Ubaye), qui a mis à jour un substratum relativement peu plissé de « terres noires », assises jurassiques anciennes (secondaire) [8]. En deux points même, au Laus et à Remollon (S.-E. de Gap), l'érosion a été suffisante pour dénuder deux « îlots » de schistes cristallins, perçant les dépôts secondaires [8] [9].

Telle est la complexe « zone de l'Embrunais » qui, à l'ouest, se relie à la « zone du Gapençais » à structure imbriquée [9] et qui, à l'est, se raccorde à la « zone du Briançonnais ». Cette dernière, formée de terrains sédimentaires charriés ou en place, est énergiquement plissée, et ses plis affectent la forme d'un éventail composé, les plissements occidentaux inclinés vers la France, les orientaux vers l'Italie [8] ; elle présente : vers l'ouest, une étroite bande de grès et schistes gréseux (parfois ardoisiers), Flysch de l'éocène (tertiaire), dans laquelle on doit voir les « racines » des nappes de recouvrement de l'Embrunais, et que la Durance traverse près de Mont-Dauphin (à Plan-de-Phazy) [8], puis, à l'est, chevauchant plus ou moins sur la bande de Flysch et les uns sur les autres [10], des sédiments relativement anciens, où domine le trias (secondaire) caractérisé par ses imposants calcaires dolomitiques ruiniformes [8] ; entre Prelles et Briançon, le trias laisse apparaître, sous forme de grès à anthracite, d'importants affleurements carbonifères (primaire) [11]. A l'est, la zone du Briançonnais se rattache près de la frontière aux « schistes lustrés » de la « zone du Piémont » [8] [9].

Cette structure géologique, confuse et compliquée, offre, représentés, en plus des schistes cristallins du Laus et de Remollon, la plupart des terrains sédimentaires, depuis le houiller du primaire jusqu'aux dépôts alluvionnaires actuels. Aussi, dans le cadre des paliers topographiques, les espèces méditerranéennes émigrantes ont-elles toujours trouvé, dans le bassin supérieur de la Durance, le sol qui leur était favorable; appartenant à une flore essentiellement xérophile [1], elles se sont adaptées naturellement aux terrains perméables et à prédominance calcaire (trias, jurassique, etc.) si abondants dans ces régions, terrains secs par leur texture physique et par leur rôle physiologique.

Abordons les conditions climatiques. La haute vallée de la Durance jouit d'un climat bien particulier, car il est à la fois montagnard et provençal.

L'altitude joue ici, comme sur tout relief, un rôle primordial et pour le comprendre il faut se rappeler que « la raréfaction de plus en plus grande de l'air et surtout de la vapeur d'eau, à mesure que l'altitude augmente, est le fait essentiel d'où dérivent à peu près tous les caractères du climat de montagne » [4]. En effet, les rayons solaires, qui parviennent à la terre, représentent une énergie aux multiples effets : thermiques, lumineux, chimiques, etc. Mais, dans les régions basses, il s'en faut de beaucoup que la totalité de cette énergie arrive jusqu'au sol ; la majeure partie est captée au passage par l'atmosphère gazeuse et par sa vapeur d'eau, véritable écran interposé entre le soleil et la terre. Quand l'altitude augmente, l'atmosphère raréfiée devient de moins en moins capable d'absorber les radiations solaires, dès lors le sol bénéficie de toute l'énergie qui n'est pas interceptée et cela d'autant plus qu'il est mieux exposé (fig. 3) [4].

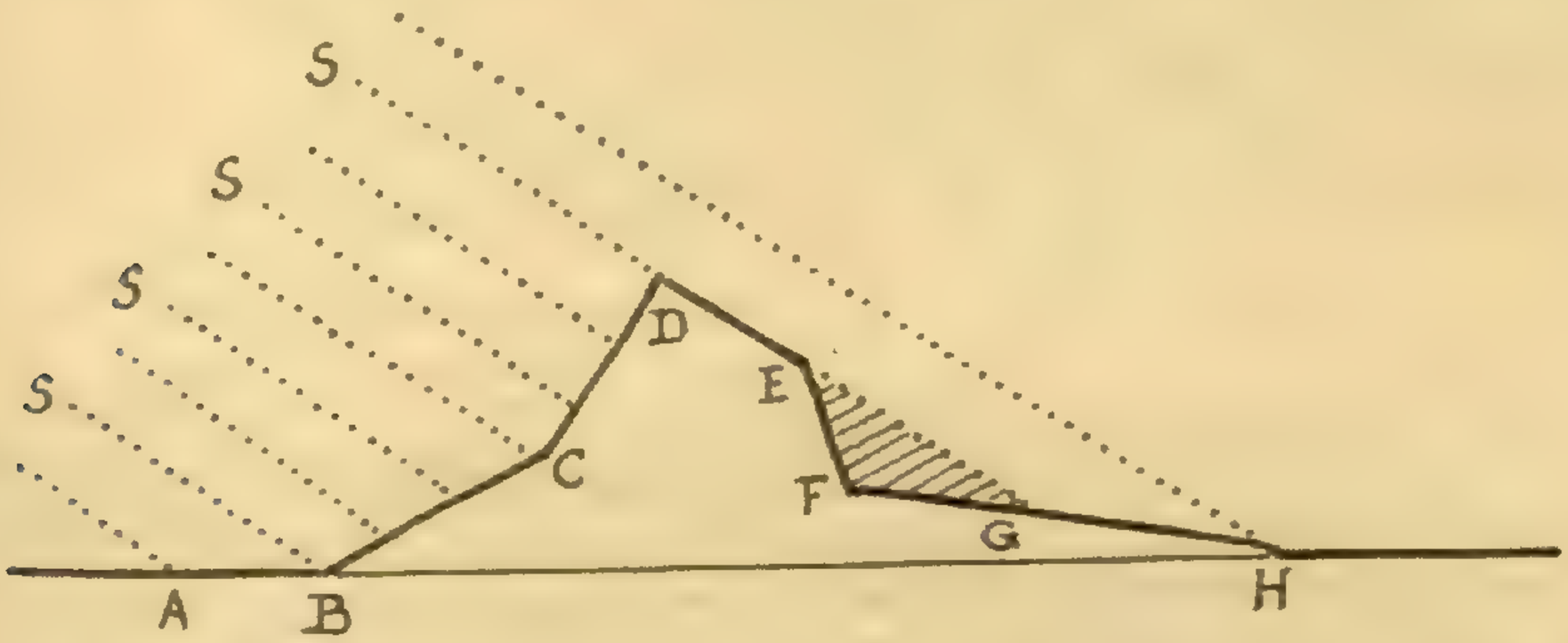



Fig. 3. — Schéma explicatif des contrastes d'insolation (d'après M. E. de Martonne). La même quantité d'énergie étant distribuée par le soleil entre deux rayons équidistants SS est répartie sur une surface du sol d'autant plus restreinte que celle-ci reçoit des radiations dans une direction plus rapprochée de la normale ; CD est soumis au maximum d'insolation ; DE a le minimum ; EFG est dans l'ombre.

De là toute l'importance de l'exposition dans les pays montagneux. A un moment de l'année, en effet, un sol recevra l'insolation maxima, si sa situation lui procure la plus grande durée possible d'ensoleillement et si sa surface est frappée normalement par les rayons solaires d'inclinaison moyenne (fig. 3). Un tel sol, dans les altitudes élevées, où l'air est très raréfié, peut même recevoir, pendant le même temps, plus d'énergie en hiver qu'en été, ce qui semble paradoxal au premier abord, mais ce qui peut expliquer certains phénomènes de floraison hivernale (fig. 4).

L'intensité de l'insolation, due à l'altitude, est encore accrue dans la haute vallée de la Durance par l'influence du climat méditerranéen, car, ce qui caractérise au plus haut point ce dernier, c'est la

sécheresse de son atmosphère qui se traduit, même dans les régions basses, par une faible nébulosité et partant une transparence remarquable [4]. Dans les Alpes, la ligne de démarcation, qui sépare le bassin de la Durance de celui de l'Isère, par les cols de Luz-la-Croix-haute, Bayard, du Lautaret, fait la transition entre le climat delphino-savoyard et celui de la Provence ; il n'est pas rare d'observer au nord les brouillards et les brumes des vallées dauphinoises, alors qu'au sud rien ne trouble la sérénité du ciel provençal.

C'est à l'influence du climat méditerranéen que la vallée supérieure de la Durance doit son régime sec ; alors qu'ailleurs, les massifs

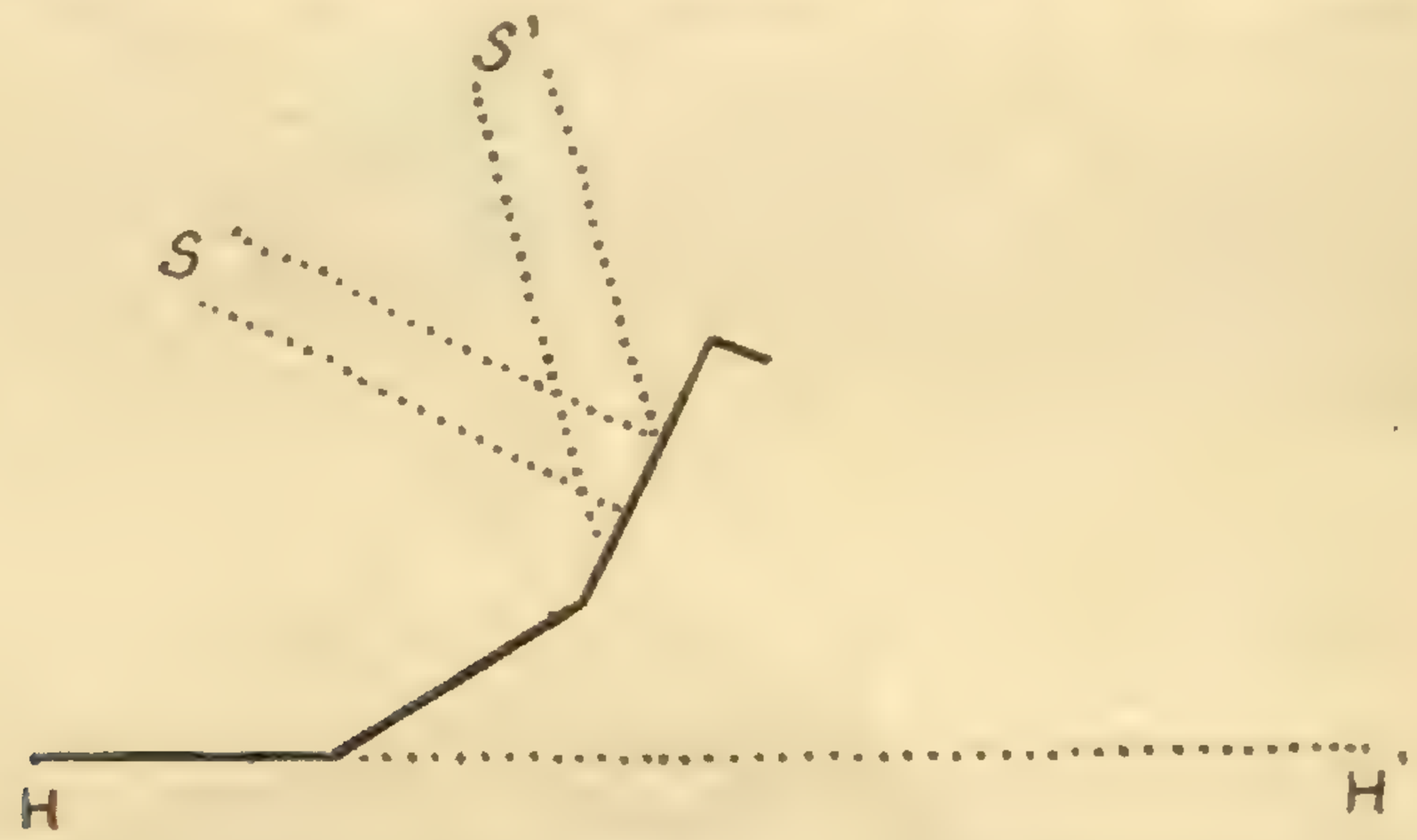



Fig. 4. — Shéma montrant que des quantités d'énergie solaire S (hiver) S' (été), peu différentes en raison de la raréfaction atmosphérique des hautes altitudes, peuvent se répartir sur une surface du sol beaucoup plus restreinte en hiver qu'en été.

montagneux sont de puissants condensateurs de l'humidité atmosphérique et sont ordinairement, du moins jusqu'à 1.500 ou 1.800 mètres d'altitude, plus humides, plus nuageux, plus arrosés que les plaines, la haute Provence ne connaît souvent que deux périodes pluvieuses ou neigeuses, au printemps et à l'automne, pendant lesquelles les précipitations sont espacées mais abondantes ; l'hiver et l'été y sont particulièrement secs. Les vents qui amènent la pluie sont généralement ceux de direction S.-W.-N.-E., qui remontent la vallée de la Durance, car, à cause de la configuration du relief, les grands mouvements atmosphériques se réduisent à des courants de vallée.

Tels sont les facteurs climatiques qui règlent l'emplacement des espèces méditerranéennes, émigrées dans le bassin supérieur de la Durance ; essentiellement xérophiles par leur origine, ces espèces s'accommodent facilement de la sécheresse atmosphérique, d'autant plus que cette dernière rend moins sensible le refroidissement de

l'air dû à l'altitude. Par contre, elles fuient le fond d'auge des anciens paliers glaciaires, car elles y seraient desservies par l'inversion de température, si fréquente dans les vallées fermées des Alpes [4] ; elles s'éloignent des cols, où se canalisent les courants aériens, des lignes de faîte, où le sol ne leur assurerait plus la protection nécessaire. Néanmoins, elles trouvent aisément dans ces mêmes paliers, grâce à l'ampleur qu'ils présentent, des expositions éminemment favorables ; elles se groupent aux « adrets » de la montagne, sur les pentes qui leur offrent l'insolation la plus longue et la plus intense possible et s'abritent des vents froids derrière le moindre accident de terrain : épaulement, verrou glaciaire, etc. Il n'est pas exagéré de dire que dans le cadre souple des paliers topographiques, « la flore méditerranéenne dessine sur le terrain les endroits climatiquement privilégiés ».

Aux conditions climatiques, ajoutons pour terminer les influences biologiques. La vallée de la Durance, qui s'ouvre largement sur le bassin méditerranéen et qui en amont aboutit à un col d'accès facile, celui de Montgenèvre, l'un des plus bas des Alpes françaises (1.854 m.), a été de tout temps un lieu de passage très fréquenté [12], aussi bien par l'armée d'Annibal, ou les légions romaines aux ordres de César, que par les troupes françaises qui tant de fois envahirent le Piémont, aussi bien par les colporteurs de tous pays qui, quatre fois l'an, se rendaient aux célèbres foires médiévales de Briançon [13], que par les transhumants en quête des pâturages alpins. Nul doute que les migrations humaines ou animales n'aient puissamment contribué à répandre la flore méridionale dans tous les points de la vallée ; mais, d'autre part, son extension a pu être limitée par le développement des plantes domestiques.

L'homme, qui a constamment trouvé dans le fond des vallées alluviales un sol fertile et sur les proéminences (cônes de déjection torrentiels, verrous glaciaires, replats étagés, etc.) un emplacement de choix pour l'édification de ses demeures permanentes ou passagères, a toujours âprement disputé à la nature les moindres parcelles de terres cultivables ; il a par cela même contribué à repousser la flore méditerranéenne sur les pentes qui, en raison de leur inclinaison ou à cause de la nature du sol, étaient difficiles à travailler ou pratiquement improductives.

Là, les espèces émigrées se sont définitivement adaptées aux conditions locales, en modifiant au besoin certains détails de leur morphologie, mais conservant les caractères essentiels ; elles se sont « associées » aux plantes indigènes dont elles partageaient le genre

de vie, formant ainsi autant de « stations » qui s'étagent aujourd'hui le long de la vallée.

Voilà donc, à grands traits esquissés, les facteurs géologiques, climatiques, biologiques qui déterminent la répartition et l'emplacement actuels des espèces méditerranéennes dans le bassin supérieur de la Durance. Nous allons, à travers l'Embrunais et le Briançonnais, choisir quatre secteurs phytogéographiques, d'étendue et d'importance assez inégales il est vrai, correspondant à autant de paliers topographiques et pour chacun d'eux nous noterons quelques espèces méridionales qui y trouvent le « terminus » de leur expansion (carte).

### *Secteur d'Embrun* (carte).

Vaste plaine alluviale d'altitude moyenne, 800 m. ; orientation N.-E.-S.-W. ; étendue, 6 km./1 à 2, 5 km.

Terrains principaux : calcaires et schistes noirs, « terres noires » du lias et du médiojurassique (secondaire). Calcaires à Numinulites, grès et schistes gréseux, du Flysch de l'éocène (tertiaire). Dépôts fluvio-glaciaires du pléistocène et alluvions actuels (quaternaire).

Bon emplacement des pentes N. de la vallée (exposition S.-E.) qui, du mont St-Guillaume, descendent jusqu'aux abords de la Durance. Les stations d'espèces méridionales s'y élèvent de 800 à 1.300 m. et plus.

| | |
|---|---|
| *Glaucium corniculatum* Curt. | rare ; près Savines. |
| *Rœmeria violacea* Medik. | rare ; près d'Embrun. |
| *Caucalis leptophylla* L. | assez ab. |
| *Achillea tomentosa* L. | assez rare ; près de Savines. |
| — *odorata* L. | ab. |
| *Centaurea paniculata* L. | assez rare. |
| *Taraxacum obovatum* DC. | assez rare ; près de Savines. |
| *Salvia officinalis* L. | assez rare. |
| *Brunella hyssopifolia* L. | assez rare. |
| *Ephedra helvetica* C. A. Mey. | rare ; près d'Embrun. |

### *Secteur de Mont-Dauphin-St-Crépin* (carte).

Vaste plaine alluviale d'altitude moyenne 900 m. ; orientation N.-S. ; étendue 6 km./1,5 à 4 km. ; ouverte du verrou de St-Clément à St-Crépin ; élargie à la base au débouché du Guil.

Terrains principaux : grès siliceux du permien, mêlés de coulées éruptives (primaire) ; quartzites blancs, calcaires dolomitiques à Gyroporelles, du trias ; marbres amygdalaires « de Guillestre » du

suprajurassique (secondaire) ; conglomérats, calcaires à Nummulites, grès et schistes gréseux, du Flysch de l'éocène (tertiaire) ; dépôts fluvioglaciaires du pléistocène et alluvions actuelles (quaterternaire).

Bon emplacement du versant W. de la vallée, de St-Clément à hauteur de Mont-Dauphin, et des pentes comprises entre la Durance à St-Crépin et le Guil (exposition S.-W.) ; les stations d'espèces méridionales s'élèvent de 900 à 1.400 m. et plus.

| | |
|---|---|
| *Pæonia peregrina* Mill. | espèce stationnaire : Barbeine. |
| *Alyssum campestre* L. | assez rare. |
| *Polygala exilis* DC. | espèce stationnaire : Plan-de-Phazy. |
| *Linum narbonense* L. | ab. |
| *Erodium ciconium* Willd. | rare ; Mont-Dauphin. |
| *Rhus cotinus* L. | assez ab. |
| *Vicia peregrina* L. | rare. |
| *Lonicera etrusca* Santi. | assez rare. |
| *Leontodon Villarsii* Lois. | assez ab. ; remonte la vallée du Guil jusqu'à Château-Queyras. |
| *Jasminum fruticans* L. | rare ; jusqu'à St-Crépin. |
| *Onosma echioides* L. | rare ; près de Guillestre. |
| *Verbascum Bœrhavi* L. | assez ab. |
| *Antirrhinum majus* L. | assez ab. |
| *Thymus vulgaris* L. | assez rare. |
| *Satureia montana* L. | ab. ; remonte la combe du Guil. |
| *Euphorbia serrata* L. | très ab. |
| *Juniperus Lycia* L. | espèce stationnaire ; près de St-Clément. |
| — *thurifera* L. var. *gallica* de Coincy. | espèce stationnaire ; près de St-Crépin. |
| *Adiantum Capillus-Veneris* L. | très rare ; une grotte près de St-Clément. |

### *Secteur de l'Argentière* (carte).

Petite plaine alluviale d'altitude moyenne, 975 m. ; orientation N.-S. ; étendue 3 km./0 5 à 1 km ; ouverte, du verrou aval de l'Argentière à celui de Ste-Marguerite, au débouché de la Gironde et du Fournel.

Terrains principaux [14] : grès à anthracite du Houiller et grès siliceux du permien (primaire) (quelques affleurements). Quartzites blancs, calcaires dolomitiques à Gyroporelles, du trias ; calcaires du lias ; marbres schisteux en plaquettes du suprajurassique (secondaire). Dépôts fluvioglaciaires du pléistocène et alluvions actuelles (quaternaire).

Bon emplacement du versant W. de la vallée et surtout des pentes

comprises entre la Durance et la Gironde jusque près des Vigneaux (exposition S.) ; les stations d'espèces méridionales s'élèvent de 1.000 m. jusqu'à 1.500 m. et plus.

| | |
|---|---|
| *Delphinium pubescens* DC. | rare. |
| *Linum suffruticosum* G. G. | très ab. |
| *Amygdalus communis* L. | assez rare. |
| *Senecio gallicus* Vill. | très ab. |
| — *Doria* L. | très ab. ; remonte la vallée de la Gironde jusqu'à Vallouise. |
| *Catananche cærulea* L. | très ab. |
| *Aristolochia Pistolochia* L. | ab. |
| *Cynosurus echinatus* L. | ab. ; remonte la vallée de la Gironde jusqu'à Vallouise. |

## *Secteur de Briançon* (carte).

Vaste plaine alluviale d'altitude moyenne 1.150 m. ; orientation N.-E.-S.-W. ; étendue 7 km./1 à 2 km. ; ouverte du verrou de Presles à celui de Briançon, évasée en amont au débouché de la Guisanne, de la Cerveyrette et du torrent des Ayes.

Terrains principaux [14] : grès à anthracite du Houiller, avec par endroits quelques intrusions de microdiorites et microsyénites (primaire). — Quartzites blancs, gypses inférieurs, calcaires dolomitiques à Gyroporelles, du trias (secondaire). — Dépôts fluvioglaciaires du pléistocène et alluvions actuelles (quaternaire).

Emplacement remarquable du versant N. de la vallée (exposition S.-E.) et surtout des flancs de la Croix de Toulouse entre la Durance et la Guisanne au-dessus de Briançon (exposition S.). La station d'espèces méridionales s'élève de 1.200 m., base du palier en amont, jusqu'à 1.600 m. et plus sur les pentes de la Croix de Toulouse.

| | |
|---|---|
| *Ceratocephalus falcatus* Pers. | espèce stationnaire ; base du verrou des Salettes. |
| *Sisymbrium Columnæ* Jacq. | assez rare. |
| *Helianthemum hirtum* Pers. | assez rare. |
| *Silene italica* L. | ab. ; Croix de Toulouse. |
| *Cytisus sessilifolius* L. | très rare. |
| *Trigonella monspeliaca* L. | très rare ; Croix de Toulouse. |
| *Vicia onobrychioides* L. | ab. ; Croix de Toulouse. |
| *Herniaria incana* Lamk. | ab. |
| *Sedum anopetalum* DC. | ab. ; Croix de Toulouse. |
| — *altissimum* Poir. | assez ab. ; Croix de Toulouse. |
| *Scandix hispanica* Boiss. | ab. ; remonte la vallée de la Guisanne jusqu'à Monétier. |
| *Valerianella echinata* DC. | assez ab. ; Croix de Toulouse. |
| *Knautia collina* G. G. | rare. |
| *Chrysanthemum Myconis* L. | très rare ; adventive. |
| *Cota altissima* Gay. | rare. |

| | |
|---|---|
| *Echinops Ritro* L. | ab. |
| *Cirsium monspessulanum* All. | très ab. ; remonte la vallée de la Guisanne jusqu'à Monétier. |
| *Centaurea leucophæa* Jord. | assez ab. ; Croix de Toulouse. |
| *Crupina vulgaris* Cass. | ab ; jusqu'à St-Chaffrey. |
| *Xeranthemum inapertum* L. | très ab. ; Croix de Toulouse. |
| *Leontodon crispus* Vill. | ab. ; Croix de Toulouse. |
| *Tragopogon crocifolius* L. | assez rare. |
| *Lactuca chondrilliflora* Bor. | ab. ; Croix de Toulouse. |
| *Asperugo procumbens* L. | tr. ab. |
| *Antirrhinum latifolium* DC. | assez rare ; croix de Toulouse. |
| *Linaria simplex* DC. | très rare. |
| *Odontites viscosa* Reich. | très abondant ; croix de Toulouse. |
| *Orobanche cernua* Lœfl. | très rare : quelques pieds sur *Lactuca chondrilliflora* ; Croix de Toulouse, à la lisière du bois de la Pinée. |
| *Lavandula vera* DC. | très ab. ; Croix de Toulouse jusqu'à St-Chaffrey ; remonte la vallée de la Durance jusqu'à la Vachette, celle de la Cerveyrette jusqu'à Cervières. |
| *Hyssopus officinalis* L. | assez ab. ; Puy-St-Pierre ; remonte la vallée de la Cerveyrette jusqu'à Cervières. |
| *Plantago Cynops* L. | très ab. ; Croix de Toulouse. |
| *Atriplex microtheca* Moq. | assez ab. ; subspontané ! |
| *Euphorbia nicæensis* All. | assez rare. |
| *Ficus Carica* L. | très rare ; spécimen unique, dans un angle des Remparts de Briançon ; fructifié les années les plus chaudes. |

Tels sont les quatre secteurs phytogéographiques principaux que l'on peut distinguer dans le bassin supérieur de la Durance, en ce qui concerne la flore méridionale.

Il est à remarquer que le plus élevé, celui de Briançon, renferme encore 34 espèces citées. Ce fait peut sembler étonnant au premier abord, ne serait-ce qu'en raison de l'altitude (1.200 à 1.600 m.) qu'y atteint la station terminale de la flore méditerranéenne et il ne peut être expliqué qu'en faisant intervenir une exposition éminemment favorable.

Les flancs de la Croix de Toulouse présentent en effet des pentes dont la situation et l'inclinaison sont telles qu'elles jouissent en hiver de l'insolation maxima ; de plus, elles bénéficient la nuit de l'inversion de température préjudiciable au fond de la vallée ; enfin, elles sont abritées des vents froids : vents du N.-W. (vallée de la

Guisanne) par un épaulement de terrain, vents du N.-E. (vallée de la Durance-Clairée) par un verrou glaciaire (les Salettes) ; aussi, ne faut-il pas nous étonner si, pendant les mois de janvier et de février, quand aux « ubacs » le sol disparaît sous une épaisse couverture neigeuse, on y trouve quelques espèces en fleurs [15], une ou deux même dans les pires années !

N'avions-nous pas raison de dire que les stations de plantes méridionales délimitent dans le bassin supérieur de la Durance les endroits climatiquement privilégiés ?

## Index bibliographique.


1. Falhault (Ch.), *La flore et la végétation de la France* (*Introduction à la flore Coste*). Lib. sc. nat. Klincksieck, Paris, 1901.
2. Remy (L.), *La flore des massifs montagneux français en particulier des Alpes françaises* (Conférence). Imprimerie L. Jean et Peyrot, Gap, 1922.
3. Lapparent (A. de), *Leçons de géographie physique*, 3e édit., Paris, 1907.
4. Martonne (Emin. de), *Traité de géographie physique*. Lib. Ar. Colin, Paris, 1920.
5. Barré (Commandant O.), *L'architecture du sol de France, essai de géographie tectonique*. Lib. Ar. Colin, Paris, 1903.
6. Martonne (Emm. de), *L'érosion glaciaire et la formation des vallées alpines* (Ann. de Géog., 1910 et 1911).
7. Martonne (Emin. de), *Conditions de l'érosion glaciaire alpine* (Cong. nat. Géol., Roubaix, 1911).
8. Kilian (W.), *Aperçu sommaire de la Géologie, de l'Orographie et de l'Hydrographie des Alpes dauphinoises*. Imp. Allier Fr., Grenoble, 1919.
9. Haug (Fr.), *Traité de Géologie*, Paris (1908-1911).
10. Termier (P.), *Les nappes de recouvrement du Briançonnais* (Bull. Soc. Géol., 3e série, XXVII, 1899).
11. Lory (Ch.), *Description géologique du Dauphiné*, 3e partie, Grenoble, 1884.
12. Jullian (C.), *Histoire de la Gaule*. Imp. Hachette, Paris, 1908.
13. Petiot (H.), *Briançon, esquisse de Géographie urbaine*. Imp. J. Allier, Grenoble, 1921.
14. Termier (P.), *Carte et coupes géologiques des montagnes comprises entre Briançon et Vallouise*, 1900.
15. Pons (J.), *Note sur quelques plantes nouvelles du Briançonnais* (Bull. Soc. bot. Fr., LXIX, 1922).

**Carte des régions explorées au cours de la session.**

# Compte rendu sommaire des herborisations faites par la Société pendant la Session de 1922 dans le Briançonnais

par Joseph PONS

## Herborisation du 24 juillet. Environs de Briançon. — Forêt et signal de la Croix de Toulouse.

La première journée de la session comportait, suivant le programme établi, une herborisation aux environs de la ville et au signal de la Croix de Toulouse, le superbe promontoire de 2.000 mètres de hauteur, qui domine de son imposante masse rocheuse la vieille cité briançonnaise. Excursion très recommandée, fort intéressante non seulement pour le botaniste, mais aussi pour le touriste, car de ce sommet la vue est splendide sur tout le bassin de la haute Durance et les montagnes environnantes. Une route carrossable, de bons sentiers rendent aisé l'accès de ce belvédère dont l'ascension peut se faire sans fatigue en quelques heures de promenade facile autant qu'agréable. Aussi l'exploration complète de cette remarquable localité eut-elle lieu dans l'après-midi du lundi 24 juillet, après le banquet qui réunissait tous les membres présents à la session.

Déjà dans la matinée, à l'issue de la séance inaugurale du Congrès, au cours d'une visite rapide des fortifications de la ville et du château, l'un des chefs-d'œuvre de Vauban, les botanistes avaient pris contact avec la flore locale et constaté quelques-unes de ses particularités, notamment son caractère xérophile à facies méridional. Ils devaient le soir, en parcourant à loisir cette riche station de la Croix de Toulouse, en herborisant successivement le long de ses pentes ensoleillées, à travers la vaste forêt qui l'enserre de toute part, compléter leurs observations et par leurs fructueuses récoltes dans les divers étages de ce domaine, se rendre compte de l'importance des facteurs physiques ou biologiques dans la dissémination et l'extension des espèces végétales.

Le sommet de la Croix de Toulouse constitue la falaise terminale de l'arête de montagne qui sépare la vallée de la Clarée de la vallée de la Guisane. Cette chaîne secondaire dont le point culminant au

Grand Aréa est à 2.845 m. d'altitude, se détache du Galibier (3.245 m.) et se dirige presque en ligne droite du Nord-Ouest au Sud-Est sur 30 km. environ de parcours. Arrivée au contact de la vallée de la Durance, au niveau de Briançon, elle se termine brusquement par un escarpement à pic, muraille impressionnante de 700 m. d'élévation, plongeant ses assises dans la rivière et portant sur des éperons rocheux superposés le petit fortin des Salettes et la ville elle-même.

En face, sur la rive gauche, le promontoire abrupt sur lequel est bâti le fort des Trois Têtes barre de son côté la vallée, obligeant la Durance à se frayer un passage à travers des gorges étroites et profondes formant ainsi une des nombreuses cluses ou rupture de pente si caractéristiques de cette rivière. Ces cluses, véritables barrages naturels que l'on rencontre à chaque affluent important de droite ou de gauche, offrent un grand intérêt au point de vue géobotanique et phytostatique. Il en résulte, en effet, une série d'échelons et de paliers, une succession de bassins étagés. plus ou moins ouverts, ayant chacun leur physionomie propre, leur association végétale particulière. Les seuils transversaux de plus en plus élevés qui les délimitent en aval et en amont arrêtent sur leur flanc sud, ou laissent filtrer un certain nombre de plantes méridionales, qui atteignent ainsi graduellement leur aire d'expansion maximum vers le nord.

La présence à de telles altitudes de ces plantes, en dehors de leur habitat normal, s'explique par un ensemble de conditions favorables dues à des causes d'ordre topographique et climatique que nous avons examinées d'autre part. Ces divers facteurs se manifestent avec une ampleur remarquable sur les pentes de la Croix de Toulouse, si l'on en juge par la richesse de sa flore et l'importance numérique des espèces méditerranéennes qui s'y sont acclimatées et y atteignent pour la plupart leur limite supérieure.

Exposé en plein midi, abrité de toute part des vents dominants et froids de la région, admirablement ensoleillé, le versant sud de la montagne est une véritable serre-chaude, qui sert de refuge à toute une flore xérothermique de grande insolation et d'intense luminosité. A cette hauteur, dans cette atmosphère limpide et sèche, les diverses radiations solaires, amplifiées encore par la réverbération de la roche nue, agissent avec leur maximum de puissance, suractivant toutes les énergies vitales de la plante dont le cycle évolutif se trouve ainsi grandement accéléré. On conçoit alors comment certaines espèces peuvent fleurir une seconde fois en automne,

quelques-unes même se montrer en pleine floraison pendant la saison hivernale.

En décembre et janvier, alors que la campagne environnante est le plus souvent recouverte d'une épaisse couche de neige, il est facile en effet, en parcourant les flancs dénudés de la Croix de Toulouse, de faire d'abondantes cueillettes de plusieurs espèces de plantes en fleurs, notamment le gracieux *Polygala Chamæbuxus*, dont les touffes tapissent toutes les anfractuosités du rocher, l'*Anemone montana*, le *Potentilla verna*, le *Tussilago Farfara* qui fleurissent les pelouses ensoleillées, le *Viola hirta*, les *Veronica hederæfolia* et *triphyllos* abritant leurs délicates corolles dans les haies ou les murs bien exposés. C'est ce qui explique aussi le rapide développement de la végétation dès la fonte des neiges ou les premiers beaux jours. La plupart des plantes autochtones parfaitement adaptées au rude climat de la région sont très en avance sous le rapport de la floraison sur les mêmes espèces vivant sous des cieux plus cléments. Ainsi dès le mois de février, dans les hivers sans neige ou dans les lieux découverts, il est fréquent de récolter, en dehors des espèces énumérées plus haut: *Arabis Thaliana*, *Draba verna*, *Holosteum umbellatum*, *Erodium cicutarium*, *Lamium amplexicaule*, *Euphorbia dulcis*, *Gagea arvensis*, etc. En mars : *Ceratocephalus falcatus*, *Hepatica triloba*, *Elleborus fætidus*, *Alyssum calicynum*, *Œthionema saxatile*, *Bellidiastrum Michelii*, *Gentiana verna*, *Primula officinalis* et *P. farinosa*, *Androsace maxima*, etc. En avril : *Erysimum helveticum*, *Isatis tinctoria*, *Anchusa officinalis*, etc. Rien d'étonnant par conséquent de rencontrer dans cette station privilégiée quelques spécimens d'une flore plus méridionale qui trouvent là leur optimum de végétation.

La composition spécifique du tapis végétal est d'autre part grandement influencée par la nature physico-chimique du substratum qui dépend elle-même de la structure géologique de la région. Or celle-ci, comme d'ailleurs toute la zone du Briançonnais, est d'allure assez compliquée, de sorte que le sol est loin d'avoir partout une constitution homogène.

Dans son ensemble, la chaîne du Grand Aréa est formée par un puissant anticlinal en éventail du houiller avec de chaque côté une série de plis isosynclinaux de terrains plus récents, du trias au jurassique supérieur. Le contrefort terminal de la Croix de Toulouse, plus particulièrement exploré lors de la session, est constitué dans son entier par le trias dont les différents étages se superposent de la base au sommet de la montagne. On rencontre d'abord, vers la

lisière de la forêt, un large banc de quartzites du Briançonnais, appartenant au trias inférieur, grès blancs, durs, très siliceux, refuge des plantes calcifuges. Il est surmonté par les épaisses assises des calcaires dolomitiques du trias moyen, calcaires magnésiens à teinte claire, très fissurés, qui donnent à la falaise rocheuse cet aspect ruiniforme si curieux et si impressionnant. Enfin le trias supérieur étage ses différentes formations, cargneules jaunâtres, calcaires schisteux en plaquettes où percent çà et là quelques affleurements de gypse, depuis le plateau des Eythieux jusqu'au Signal de St-Chaffrey. Ajoutons que les dépôts alluvionnaires du fond de la vallée, les terrasses successives, dues aux transports fluvio-glaciaires, les éboulis formés de tous les éléments arrachés aux parois de la montagne par le gel ou le ruissellement, constituent une zone de terrains neutres favorables à l'installation d'une végétation indifférente. Ainsi, grâce à ces conditions géologiques particulières, il est possible de trouver dans un espace relativement restreint toutes les variétés de terrain, siliceux, calcaire, marneux ou neutre, et d'y récolter par conséquent dans une aire réduite et parfois côte à côte des espèces ayant généralement un habitat bien différent.

Mais ces conditions écologiques favorables ne suffisent pas toujours pour expliquer la présence parmi la flore locale d'espèces étrangères parfois fort éloignées de leur aire d'extension. Des facteurs biologiques non négligeables interviennent à leur tour dans la formation du peuplement végétal de la région. L'homme joue un rôle important par l'extension des cultures dans toutes les parties facilement accessibles et bien exposées de la montagne, permettant ainsi aux plantes rudérales et ségétales de se propager et d'atteindre des niveaux qui semblent anormaux. En outre, l'importation par les agriculteurs de semences de toute nature facilite également l'introduction de plantes provenant des contrées voisines surtout méridionales. Sans doute peut-on les considérer simplement comme des espèces subspontanées ou adventices. Toutefois, si l'on assiste en effet souvent à l'apparition de certaines espèces qui disparaissent ensuite au bout d'un an ou deux sans laisser de traces, il en est d'autres moins fragiles qui persistent plus longtemps, s'acclimatent peu à peu et finissent par faire partie intégrante de la flore locale. C'est le cas de nombreuses plantes messicoles, aujourd'hui fort répandues dans les terrains cultivés du Briançonnais, dont quelques-unes forment des colonies importantes aux environs immédiats de la ville. Citons parmi les plus caractéristiques : *Neslia*

*paniculata*, très abondant dans toutes les moissons ; *Rapistrum rugosum*, moins commun ; *Saponaria Vaccaria*, *Silene conica* dans les champs cultivés ; *Cota tinctoria*, *Euphorbia Esula*, ces deux dernières en peuplement très dense sur la rive droite de la Guisane.

Les conditions géographiques, économiques, stratégiques, particulières au pays, favorisent d'autre part l'apport d'espèces exotiques nombreuses. La vallée de la Durance fut de tout temps une voie très fréquentée, faisant communiquer la Provence et toute la région du sud-est avec le Haut Dauphiné, la Savoie et le Piémont. Elle est encore suivie de nos jours par les troupeaux transhumants qui chaque été vont pâturer dans les hautes vallées alpines, semant sur leur passage les graines recueillies en cours de route.

En outre, Briançon, camp retranché à proximité de la frontière, a toujours été le siège d'une garnison importante, nécessitant l'installation de grands parcs de ravitaillement en denrées de toute sorte, bétail, grains, fourrages, etc., véritables foyers de dispersion de plantes. Certaines plantes cantonnées autour des fortifications et des établissements militaires, ou constituant des colonies le long des routes fréquentées semblent devoir leur origine à ces diverses causes de dissémination. Comme le *Ceratocephalus falcatus*, très abondant sur les talus de la route nationale à quelques pas des portes de la ville, les *Sisymbrium pannonicum* et *S. Columnæ* apparus depuis la mobilisation de 1914 et qui tendent, le premier surtout, à se répandre partout ; l'*Alyssum incanum*, aux environs du parc à fourrage d'où il essaime le long de la Durance jusqu'à Prelles ; l'*Astragalus austriacus*, exclusivement localisé autour du fort des Trois-Têtes et du fortin des Salettes ; l'*Atriplex microtheca*, cantonné dans les fossés des remparts ; l'*Atriplex laciniata*, que l'on trouve seulement aux abords du faubourg de Ste-Catherine, etc. Beaucoup d'autres plantes qui caractérisent cette localité, soit en raison de leur fréquence relative, soit surtout parce qu'elles n'existent pas dans les autres vallées du Briançonnais ont sans doute la même provenance et doivent être considérées comme des adventices à présent parfaitement fixées : *Adonis æstivalis* et *A. flammea*, *Papaver Argemone* et *P. hybridum*, *Sisymbrium Sophia* et *Irio*, *Œthionema saxatile*, *Onosis cenisia*, *Astragalus depressus*, *Sedum altissimum* et *anopetalum*, *Podospermum laciniatum*, *Xeranthemum inapertum*, *Tragopogon crocifolius*, *Orobanche cernua*, *Asperugo procumbens*, *Salvia Æthiopis*, *Androsace maxima*, *Euphorbia taurinensis* et *falcata*, *Limodorum abortivum*, etc.

D'autres espèces en plus petit nombre ont été cultivées autrefois

dans la région pour des usages aujourd'hui abandonnés ; elles ont survécu et se répandent un peu partout, tel le Pastel des teinturiers (*Isatis tinctoria*) et la Cameline (*Camelina sativa*) extrêmement abondants dans les landes incultes autour de la ville.

Cette station de la Croix de Toulouse, déjà si remarquable à tant de points de vue, présente encore par ses conditions topographiques une particularité intéressante pour le botaniste herborisant. Par suite de la dénivellation brusque de la montagne, de la grande déclivité de ses pentes, les différentes zones altitudinales se succèdent très rapidement depuis le fond de la vallée (1200 m.) jusqu'au Signal de St-Chaffrey (2.600 m.) son point culminant, de telle sorte que les diverses formations végétales, les associations floristiques s'échelonnent et se modifient non moins rapidement au fur et à mesure qu'on s'élève de la base au sommet de la montagne. Ces formations se pénètrent facilement et la transition de l'une à l'autre est parfois insensible, bien des plantes qui en d'autres contrées vivent à des altitudes très différentes se rencontrant ici dans un voisinage immédiat. Il est donc difficile d'établir entr'elles une ligne de démarcation nette. On peut toutefois distinguer trois zones altitudinales de végétation, d'ailleurs classiques, qui se différencient ici comme partout par la présence exclusive ou la prédominance dans chacune d'elles d'un certain nombre d'espèces caractéristiques.

La première correspondant à la zone des plaines et des coteaux s'étend de la Durance (1200 m.) à la limite inférieure de la forêt (vers 1600 m.), soit une différence de niveau de 400 m. environ. La seconde est la zone subalpine comprenant la ceinture forestière qui s'élève jusqu'au-dessus du plateau des Eythieux vers 2.300 mètres d'altitude. La zone alpine étend ensuite son domaine jusqu'au faîte de la montagne (2.600 m.).

Les conditions écologiques varient peu dans ces trois niveaux et leurs formations végétales respectives ont toutes pour caractère commun d'être très nettement xérophiles. Quelques espèces mésophiles ou hygrophiles peuvent cependant se rencontrer le long des cours d'eaux ou des canaux, dans les prairies ou les champs cultivés soumis à un arrosage fréquent.

La liste que nous donnons ci-dessous, comprenant pour être complète les plantes vernales et automnales qui n'ont pu être récoltées au cours de la session, montrera mieux encore la richesse floristique de cette intéressante station.

*Bords de la Durance et de la Guisane, Glacis des fortifications. Terrains cultivés autour de Briançon :*

*Thalictrum fœtidum* L. (Gorges de la Durance).
— *saxatile* DC.
*Adonis æstivalis* L. (Champs cultivés).
— *flammea* (Rare).
*Ceratocephalus falcatus* Per. (Station abondante).
*Ranunculus arvensis* L.
— *bulbosus* L.
— *acris* L.
*Delphinium Consolida* L.
*Papaver dubium* L.
— *Argemone* L.
— *hybridum* L. (Très rare).
*Diplotaxis tenuifolia* DC. (Abondant).
*Erysimum virgatum* R.
— *helveticum* DC.
*Sisymbrium austriacum* var. *taraxacifolium* DC. et *acutangulum* K.
— *Irio* L. (Abondant).
— *Sophia* L. (Très commun).
— *pannonicum* Jacq. (En colonie en voie d'extension).
— *Columnæ* Jacq. (Rare).
*Arabis Thaliana* L. (Commun).
— *ciliata* K. var. *glabrata* K. et *hirsuta* K.
*Alyssum calycinum* L. (Abondant).
*Berteroa incana* DC. (Plante en voie d'extension).
*Camelina sativa* L. (Commun).
*Neslia paniculata* DC.
*Isatis tinctoria* L. (Abondant) et sa var. *Villarsii* (Gaud).
*Iberis pinnata* L. (Assez rare).
*Hutchinsia petræa* R. Br. (Rare).
*Lepidium campestre* R. Br.
— *Draba* L. (Très commun).
— *ruderale* L.
*Rapistrum rugosum* All. (Rare).
*Arenaria fasciculata* Jacq. (Rare).
— *mucronata* L.
— *serpyllifolia* L.
*Holosteum umbellatum* L.
*Geranium pyrenaicum* L.
— *molle* L. (Rare).
*Rhamuus Frangula* L.
— *cathartica* L. var. *silvatica* (Serres) (Très rare) (Gorges de la Guisane).
*Astragalus monspessulanus* L.
— *depressus* L. (Rare) (Talus des remparts).
— *Cicer* L.
*Oxytropis pilosa* DC.
*Cerasus Mahaleb* Mill.
— *racemosa* Penn.
*Prunus brigantiaca* Vill. (Commun partout).
*Epilobium hirsutum* L.
— *parviflorum* Schr.
— *roseum* Schr.
*Myricaria germanica* Dew. (Bords de la rivière).
*Telephium Imperati* L. (Rare) (Dans les gorges de la Durance).
*Caucalis daucoides* L. (Rare).
*Silaus pratensis* Bess. (Rare).
*Æthusa Cynapium* L. (Commun).
*Carum Carvi* L.
— *Bulbocastanum* (Très abondant dans les moissons).
*Cornus sanguinea* L.
*Asperula galioides* DC. (R.).
— *cynanchica* L.
— *longiflora* W. et K.
*Galium Cruciata* Scop. R (Fossés des remparts).
— *rigidum* Vill. R.
— *erectum* Huds.
*Petasites officinalis* Mœnch.
*Artemisia Absinthium* L.
— *campestris* L.
— *vulgaris* L.
*Cota tinctoria* Gay.
*Echinops Ritro* L. (CC).
— *sphærocephalus* L. (RR) (Dans les gorges de la Durance).
*Onopordon Acanthium* L. (CC).

*Cirsium monspessulanum* All. (CC).
— *lanceolatum* Scop.
— *acaulis* All.
*Tragopogon pratensis* L. (CC).
— *orientalis* L. (C).
— *crocifolius* L. (RR).
*Hieracium prœaltum* Vill.
— *florentinum* All.
— *anchusoideum* Arv. T.
*Phyteuma Charmelii* Vill. (RR) (Dans les gorges de la Durance).
*Ligustrum vulgare* L. (CC).
*Gentiana cruciata* L. (Bords de la Durance).
— *ciliata* L.
— *campestris* L.
*Hyoscyamus niger* L. (C).
*Anchusa officinalis* L. (CC).
— *italica* (RR).
— *arvensis* M. Bieb.
*Asperugo procumbens* L. (CC).
*Echinospermum Lappula* Lehm.
*Linaria supina* Desf.
— *striata* DC.
— *italica* Trev.
— *minor* Def.
*Veronica Chamædrys* L.
— *arvensis* L.
— *verna* L.
— *triphyllos* L.
— *præcox* All.
— *didyma* Ten.
— *hederæfolia* L.
*Chenopodium hybridum* L.
— *album* L.
— *opulifolium.*
— *polyspermum* L.
*Atriplex hastata* L.
— *augustifolia* Sm.
— *laciniata* L. (RR).
— *microtheca* M. T. (R) autour des fortifications.
*Daphne Cneorum* L. CC sous le fort des Têtes.
*Hippophae rhamnoides* L.
*Euphorbia dulcis* L.
— *taurinensis* All.
— *falcata* L.
— *Esula* L. var. *salicetorum* Jord.
*Salix triandra* Scr.
— *daphnoides* Vill.
— *incana* Schr.
— *nigricans* Sm.
— *cinerea* L.
*Allium sphærocephalum* L.
— *vineale* L.
*Herminium clandestinum* G.-G. RR. Bords de la Durance.
*Epipactis ovata* All. R.
— *palustris* Cr.
*Calamagrostis argentea* DC. (CC).
— *littorea* DC. (R).
*Sesleria cærulea* Ard. (CC).
*Kœleria cristata* Pers. (C).
— *setacea* Pers. (CC).
*Bromus squarrosus* Bab.
— *mollis* Parl.

*Pentes sud de la Croix de Toulouse comprises entre* 1.350 *mètres et* 1.600 *mètres d'altitude. Terrain d'alluvions. Champs, landes incultes, éboulis, rocailles dénudées.*

Zone très abritée, très sèche, soumise à l'insolation maximum, séjour préféré de toutes les plantes xérophiles et de nombreuses colonies d'espèces méridionales. Afin de ne pas allonger indéfiniment la liste des plantes que l'on peut récolter dans cette station, nous ne rappellerons pas les espèces énumérées plus haut bien qu'elles s'y rencontrent pour la plupart. Nous n'indiquerons en outre ci-dessous que les espèces les plus caractéristiques :

*Fumaria Vaillantii* Lois.
*Arabis saxatilis* All. (En colonie abondante à la base de la falaise vers 1.600 m.).
— *auriculata* Lam. (Assez rare).
— *sagitatta* DC. (Assez commune).
— *muralis* Ber. (Commune).
*Brassica repanda* DC. (Plante alpine entraînée jusqu'à ce niveau).
*Erucastrum obtusangulum* Reh. (Abondant).
*Ethionema saxatile* Rob. Br. (Abondant dans les landes incultes).
*Isatis tinctoria* L. et sa var. *oxycarpa* (Extrêmement abondant, plante dominante).
*Helianthemum vulgare* Gært. var. *grandiflorum* DC.
— *italicum* Pers.
— *procumbens* Dun.
— *pulverulentum* DC.
— *velutinum* Jord. (Plus rare).
*Viola arenaria* DC. (Plante de montagne égarée sous le fort des Salettes).
*Polygala vulgare* L. (Abondant).
— *calcareum* Sch. (Rare).
— *Chamæbuxus* L. (Très abondant dans les rochers où il fleurit toute l'année).
*Gypsophila Saxifraga* L.
— *repens* (Commun).
*Dianthus prolifer* L.
— *virgineus* Gr. Godr. (Tapisse tous les rochers).
*Saponaria Vaccaria* L. (En colonie dans les champs cultivés).
— *ocymoides* L. (Très abondant).
*Silene Pseudo-otites* Bess. (Commun).
— *nutans* L. et sa var. *spathulifolia* Jord. (Commun partout).
— *italica* Pers. (Abondant).
— *conica* L. et sa var. *conoidea* (Très rare dans les endroits abrités).
*Erodium cicutarium* L'Hér. (En fleur toute l'année).
*Rhamnus pumila* L. (Tapisse tous les rochers).
*Ononis cenisia* L. (Dans toutes les landes incultes).
— *Columnæ* All. (Rare, mêlé au précédent).
*Anthyllis Vulneraria* L.(Abondant) var. *Dillenii* Sch.
— *montana* L. (Commun).
*Medicago cinerascens* Jord. et sa var. *Timeroyi* Jord.
*Trigonella monspeliaca* L. (1).
*Melilotus arvensis* Wall.
— *altissima* Thuil. (Rare).
— *leucantha* Koch.
*Astragalus glycyphyllos* L.
— *cicerinus* L.
— *purpureus* Lam. (Abondant sur toutes les pelouses sèches).
— *Onobrychis* L. (Bord des champs).
— *vesicarius* L. (Dans les endroits ravinés et très secs).
— *austriacus* L. (Colonie très prospère autour du fortin des Salettes).
— *aristatus* L'Hér. (Endroits arides).
*Vicia onobrychioidea* L. (Vers la lisière de la forêt).
*Coronilla Emerus* L. (A la base du rocher).
— *vaginalis* Lam. (Commune).
— *minima* Tourn. (Rare).
— *varia* L. (Très abondante).
*Hippocrepis comosa* L. (Commun).
*Onobrychis saxatilis* All.

1. Cette plante méridionale a été trouvée pour la première fois lors de la session, par notre collègue M. Talon, dans les pentes rocailleuses sous le fortin des Salettes. Elle semble devoir persister dans cette localité.

*Potentilla rupestris* L.
— *caulescens* L. (Sur les rochers calcaires).
— *argentea* L. (Sur les terrains siliceux).
— *intermedia* L. (Plus rare).
— *verna* et sa var. *opaca* L. (En fleur toute l'année).
*Cotoneaster vulgaris* Lindl.
— *tomentosa* Lindl.
*Paronychia capitata* Lam.
*Sedum anopetalum* DC. (Plante méridionale qui atteint là sa limite supérieure).
— *altissimum* Poir. (Même observation que ci-dessus).
— *reflexum* L. (Abondant).
— *dasyphyllum* L. (Vieux murs des remparts).
*Sempervivum tectorum* L.
— *montanum* L.
— *arachnoideum* L.
*Saxifraga tridactylites* L. (Eboulis calcaires).
*Laserpitium Siler* L.
— *gallicum* L. (Plus rare).
*Ptychotis heterophylla* (Commun).
*Trinia vulgaris* DC (Abondant).
*Galium corrudæfolium* Vill.
*Centranthus augustifolius* DC. (Commun dans les rocailles).
*Valerianella coronata* DC.
— *Carinata* (Rare).
— *olitoria* (Très commune).
*Globularia cordifolia* L.
— *vulgaris* L.
*Bellidiastrum Michelii* Cass. (Sous le fort des Salettes).
*Inula montana* L. (Landes incultes).
*Carduus defloratus* L.
— *nutans* L.
*Centaurea leucophæa* Jord.
— *solstitialis* L. (En colonies fugaces dans les endroits bien exposés).
*Carlina acaulis* C. Bauh.
— *caulescens* Bauh.
— *acanthifolia* All. et sa var. *argentea.*
— *vulgaris* L.
*Xeranthemum inapertum* Wild. (Atteint là sa limite supérieure).
*Catananche cærulea* L.
*Podospermum laciniatum* DC.
*Chondrilla juncea* L. et sa var. *latifolia.*
*Lactuca chondrilliflora* Bor.
*Hieracium staticæfolium* Vill.
— *lanatum* Vill.
*Campanula spicata* L. (Parfois très abondante).
*Androsace maxima* L. (Commune).
*Vincetoxicum officinale* L.
*Scrophularia Hoppii* Koch.
*Antirrhinum latifolium* DC. (A la base des rochers).
*Orobanche Laserpitii Sileris* Reut.
— *cernua* Lafl. (Très rare).
*Salvia Æthiopis* L. (Très abondante).
*Calamintha Acinos* Bauh.
— *alpina* Lam.
*Nepeta lanceolata* Lam.
*Teucrium Botrys* L. (Rare).
— *montanum* L.
*Lavandula angustifolia* Bauh.
*Plantago Cynops* L.
*Daphne alpina* L.
*Thesium pratense* Ehrh.
— *alpinum* L.
*Lilium croceum* Chaix (Sur les rochers).
*Phalangium Liliago* Schr.
— *ramosum* Lam.
*Gagea arvensis* Sch.
*Epipactis latifolia* All.
— *lancifolia* DC.
— *ensifolia* Sw.
— *rubra* All.
*Limodorum abortivum* Sw. (Rare).
*Stipa pennata* L.
*Melica ciliata* L.
*Asplenium Trichomanes* L.
— *Halleri* DC.
— *viride* Huds.
*Ceterach officinarum* Bauhin.

*Zone forestière jusqu'au plateau des Eythieux, entre* 1.600 *mètres et* 2.000 *mètres.*

La forêt de la Pinée composée exclusivement de Pins sylvestres assez clairsemés mais de belle venue occupe toute la pente rocheuse et escarpée de la Croix de Toulouse. Elle comprend un versant nord (ubac) plus froid, plus humide et un versant sud mieux ensoleillé et plus sec. La végétation diffère sensiblement tout en conservant sur chaque versant un aspect nettement xérophile. Le tapis végétal s'y montre assez pauvre ainsi que les arbustes qui ne comprennent que des Amélanchiers, Genévriers, Peupliers et Saules rabougris.

Les membres de la session ont suivi le sentier qui en larges lacets monte insensiblement à travers le flanc nord de la forêt, pour redescendre ensuite par le flanc sud, explorant ainsi les deux versants de la montagne. Ils ont pu remarquer que si la flore a un facies général subalpin elle renferme encore, grâce à son exposition et à son insolation intense, un certain nombre d'espèces de plaine, ou même méridionales.

*Arabis auriculata* Lam.
— *alpina* L.
*Kernera saxatilis* Rehb.
*Draba aizoides* L. et sa var. *affinis.*
*Biscutella lævigata* L. et sa var. *oreites.*
*Alsine striata* Gren. (Commune).
*Arenaria grandiflora* All. var. *stolonifera* Vill. (Plante de haute montagne descendue vers 1.700 mètres).
*Cytisus sessilifolius* L. (Rare, atteint là sa limite supérieure).
*Ononis rotundifolia* L. (Commun).
— *natrix* Lam. (Commun) (Ces deux espèces sur le versant nord).
*Trifolium alpestre* L. (Abondant sur les quartzites).
*Colutea arborescens* L. (Rare à l'ubac de la forêt).
*Sorbus Aucuparia* L.
— *Aria* Crantz.
*Aria Chamæmespilus* Host. (Rare sur versant nord).
*Amelanchier vulgaris* Mœnch. (Très commun partout).
*Epilobium spicatum* Lam. (Abondant sur rocailles siliceuses).
*Scleranthus perennis* L. (Sur les quartzites).
*Sedum annuum* L. (Rare).
*Saxifraga diapensoides* Bell. (En petite colonie sur les rochers abrupts).
*Athamanta cretensis* L. (Abondant sur les calcaires face sud).
*Galium rotundifolium* L. (Rare sur le versant nord).
— *alpicola* Jord. (Rare).
*Valeriana tripteris* L.
*Scabiosa brigantiaca* Jord. (Pentes sud).
*Petasites albus* Gœrtn.
— *niveus* Baum. (Ces deux espèces dans le ravin de l'Adoux).
*Leucanthemum corymbosum* Gr. Godr. (Sur les rochers du versant sud).
*Buphthalmum grandiflorum* L. (En peuplement dense sur le versant sud).
*Rhaponticum helenifolium* Gr. Godr. (Rare, bords de l'escarpement rocheux).
*Scorzonera austriaca* Wild. (Assez commun autour de l'Oratoire).

*Barkausia albida* Vill. (Abondante sur le flanc sud).
*Phyteuma betonicæfolium* Vill. (Commun sur les quartzites).
*Arbutus Urva-Ursi* L. (Plante dominante sur les deux versants).
*Monotropa Hypopytis* L. (Assez rare).
*Pirola rotundifolia* L.
— *secunda* L. (Très commune).
— *chlorantha* Svartz. (Rare).
*Androsace obtusifolia* All.
— *carnea* L. var. *Brigantiaca*.
— *septentrionalis* L. (Sur quartzites).
*Vincetoxicum officinale* Mœnch.
*Odontites lutea* Rchb.
— *viscosa* Rchb.
*Veronica fruticulosa* L.
— *saxatilis* Jacq. (Sur les rochers de quartzites).
*Orobanche Epithymum* DC.
— *elatior* Sutt. (Rare).
*Thesium divaricatum* Rchb.
*Salix cinerea* L. (Rare).
— *grandifolia* Ser. (Dans le ravin de l'Adoux).
*Juniperus communis* L.
— *Sabina* L.
*Orchis pallens* Wild. (Rare).
*Asplenium septentrionale* Hoffm. (Sur les bancs de quartzites).

*Plateau des Eythieux et pentes boisées jusque vers* 2.300 *mètres.*

C'est la limite entre la zone subalpine et la zone alpine. Le Pin sylvestre fait place au Pin à crochet (*Pinus uncinata* Ram.) dont le peuplement à peu près pur s'élève jusque près du blockhaus de Malafosse vers 2.400 mètres d'altitude. Le tapis végétal est celui des prairies et pâturages de montagne et des sous-bois herbeux secs mais froids. On peut y récolter un grand nombre d'espèces subalpines qui ne se rencontraient pas dans les zones précédentes et dont nous indiquons les principales.

*Anemone alpina* L. et sa var. *myrrhidifolia* Vill.
— *vernalis* L. (Très abondante).
*Ranunculus montana* Wild.
— *Villarsii* DC.
— *pyrenæus* L. et sa var. *plantagineus* All.
*Sysimbrium Villarsii* Jord.
*Kernera saxatilis* Rchb.
*Viola sylvestris* Brunf. et sa var. *Reichenbachiana* Jord.
— *calcarata* L.
— *cenisia* L.
*Linum alpinum* Jacq.
*Trifolium alpinum* L.
— *spadiceum* L.
— *montanum* L.
*Geum montanum.*
*Saxifraga oppositifolia* L.
— *aizoides* L.
*Laserpitium latifolium* L.
*Carum Carvi* L.
*Galium helveticum* Weig.
*Adenostyles alpina* Blf.
*Homogyne alpina.*
*Solidago alpestris* Rchb.
*Aster alpinus* L.
*Cirsium spinosissimum* Scop.
*Centaurea montana* L.
*Campanula Scheuchzeri* Vill.
— *cæspitosa* Vill.
*Gentiana lutea* L.
— *Kochiana* Perr.
— *verna* L. et var. *brachyphylla.*
*Cerinthe minor* L.
*Pulmonaria angustifolia* L.
*Veronica alpina* L.
*Pedicularis comosa* L.
*Gregoria vitaliana* L.
*Soldanella alpina* L.
*Daphne Mezereum* L.

*Zone alpine jusqu'au Signal de St-Chaffrey de* 2.300 *à* 2.600 *mètres.*
*Pelouses rocailleuses, éboulis et rochers.*

Bien que cette zone n'ait pas été visitée, faute de temps, par la session, nous donnons néanmoins la liste des espèces les plus caractéristiques :

*Alyssum alpestre* L.
*Petrocallis pyrenaica* R. Brw.
*Hutchinsia alpina* R. Br.
*Viola cenisia* L.
*Silene alpina* Thomas.
*Dianthus neglectus* Lois.
*Arenaria ciliata* L.
*Cerastium latifolium* L.
*Trifolium pannonicum* Vill.
— *Thallii* Vill.
— *pallescens* Schr.
*Phaca astragalina* DC.
*Dryas octopetala* L.
*Sedum alpestre* Vill.
*Saxifraga muscosa* Wulf.
*Gaya simplex* Gaud.
*Galium Jussiæi* Vill.
— *hypnoideum* Vill.
*Valeriana saliunca* All.
*Leucanthemum alpinum* Lam.
*Leontodon pyrenaicus* Gouan.
— *taraxacifolius* Lois.
*Linaria alpina* Mill.
*Pedicularis rosea* Wulf.
*Salix reticulata* L.
— *retusa* L.
*Juncus triglumis* L.
*Luzula lutea* DC.
*Phleum alpinum* L.

## Herborisation au col du Mont-Genèvre et au plateau du Gondran.

Le mardi 25 juillet fut consacré à explorer les prairies du Mont Genèvre et du Gondran, stations classiques et bien connues de tous les botanistes qui ont eu l'occasion de visiter les Alpes briançonnaises. Cette région constitue en outre un centre remarquable d'excursions qui attire chaque année de nombreux touristes venus de tous les pays. Le programme établi permettait d'ailleurs aux membres de la session d'herboriser tout à loisir à travers des paysages charmants ou pittoresques ou grandioses ; dans les prés-bois de Mélèzes, le long des pelouses fleuries du Gondran, sur les pentes rocailleuses du Chenaillet ou les rochers escarpés du Janus et dans l'après-midi le retour à Briançon par la superbe forêt de l'Infernet qui étend son manteau sombre jusqu'aux abords immédiats de la Durance. Belle journée, sous un ciel radieux, peut-être un peu longue et fatigante pour le début d'une session, mais combien intéressante et variée, dont tous les congressistes gardèrent le plus agréable souvenir.

Le col du Mont-Genèvre relie comme on le sait la France à l'Italie ; c'est le passage le plus bas de la frontière des Alpes (1.860 m.) et

celui qui présente l'accès le plus facile. Aussi depuis les époques les plus reculées il a servi de voie de communication entre les vallées de la Durance et de la Dora Riparia qui, par Oulx et Suse, conduit à Turin et dans le Piémont. La plupart des armées d'invasion en Italie ou en Gaule ont franchi ce passage historique et aujourd'hui encore, grâce à la belle route ouverte par Napoléon Ier et aux moyens modernes de locomotion, il est de nouveau très fréquenté. Rappelons que, par suite de ces migrations successives, un certain nombre de plantes venues des vallées inférieures des deux côtés de la frontière ont suivi le même chemin, jalonnant ainsi la route de nombreuses colonies végétales, dont quelques-unes atteignent le col même. C'est sans doute ce qui explique la présence de quelques espèces particulières à cette localité et qu'on ne rencontre plus dans la région briançonnaise, telles *Alyssum orophilum*, *Tulipa alpestris*, *Galium vernum*, *Muscari botryoides*, etc.

Le col du Mont-Genèvre, étroit plateau long de 2 kilomètres à peine, orienté du nord-ouest au sud-est, s'ouvre entre le Janus (2.514 m.) et le Signal du Chenaillet au sud et la cime du Grand Charvet (2.624 m.) au nord. Il est dominé par l'imposante masse du Chaberton (3.138 m.) qui semble barrer la vallée du côté italien. Les deux versants du col offrent sous le rapport de la végétation un contraste frappant dû à des causes climatiques et édaphiques fort dissemblables. Les pentes qui s'élèvent sur le flanc gauche, constituées par des calcaires dolomitiques du trias, exposées au midi — à l'adroit — ont un aspect dénudé ; la forêt a disparu, seuls quelques rares Pins de montagne se montrent çà et là, ainsi que de maigres champs de Seigle ou d'Avoine dont la culture atteint presque 2.000 mètres d'altitude en certains endroits. Ces pentes sèches et ensoleillées abritent une flore calcicole et xérophile qui rappelle dans son ensemble celle que l'on rencontre dans toutes les stations analogues de la région briançonnaise.

Le versant exposé au nord — à l'ubac — formé presque en entier par des schistes lustrés et des roches éruptives, plus humide et plus froid, présente au contraire dans la plus grande partie de son étendue une végétation luxuriante d'une grande richesse floristique. La composition chimique du sol complexe, la variété des expositions, la diversité des stations qu'on y trouve, prairies, bois, lacs, marécages, tourbières, pâturages, rocailles, rochers, expliquent l'abondance des espèces que l'on peut y récolter.

Les conditions climatiques très rudes jouent un rôle non négligeable dans la répartition de ces espèces. Bien que la dépression

du Mont-Genèvre soit à une altitude relativement faible, 1.850 mètres, la quantité de neige tombée annuellement est considérable et y séjourne pendant plus de six mois. Ce n'est que vers la fin mai que les premières plantes vernales apparaissent suivies bientôt du reste par les autres plantes estivales qui se développent avec une étonnante rapidité. On conçoit ainsi que la végétation arbustive y soit très clairsemée et réduite à quelques Saules de montagne. D'autre part, ces circonstances font que les espèces alpines y descendent plus bas qu'ailleurs et envahissent jusque sur le col même la zone subalpine. Seul le versant de droite dont les pentes gazonnées s'élèvent insensiblement jusqu'au plateau du Gondran fut visité par la session. Dès la première heure les botanistes, auxquels s'étaient joints quelques retardataires arrivés la veille, transportés dans de confortables autos-cars, débarquaient au village du Mont-Genèvre, c'est-à-dire à pied d'œuvre. Après une visite rapide à l'obélisque érigé en l'honneur de l'ouverture de la route en 1802. les herborisations commençaient par les prairies situées sur le col, station très riche, dont l'exploration complète eût exigé beaucoup plus de temps qu'on ne pouvait lui consacrer. Ces grasses prairies, alors dans toute leur exubérance, reposent sur des moraines glaciaires au travers desquelles, malgré son débit très réduit, la Durance s'est creusé un lit assez profond. Dans cet espace restreint, il est possible de rencontrer côte à côte des espèces appartenant à diverses formations et à des zones altitudinales différentes. ainsi que l'on peut en juger par la liste des principales espèces que nous donnons ci-dessous :

*Anemone alpina* L.
— — var. *myrrhidifolia* Vill.
*Ranunculus aconitifolius* L.
*Barbarea arcuata* Rch.
*Alyssum orophilum* Jord.
*Helianthemum pulverulentum* DC.
*Viola arenaria* DC.
*Polygala alpestris* Rchb.
*Dianthus neglectus* Lois.
— *orophilus* Jord.
*Geranium aconitifolium* L'Hérit.
— *silvaticum* L.
*Ononis cenisia* L.
*Anthyllis montana* L.
*Trifolium spadicum* L.
*Astragalus Hypoglottis* L.
*Lathyrus luteus* Gren.
*Coronilla vaginalis* Lam.
*Geum montanum* L.
— *rivale* L.
*Potentilla aurea* L.
*Sedum Anacampseros* L.
*Ægopodium Podagraria* L.
*Meum athamanticum* Jacq.
*Chærophyllum aureum* L.
*Galium vernum* Scop. var. *Bauhini* Lois.
— *boreale* L.
*Valeriana montana* L.
*Centaurea montana* L.
*Crepis albida* Vill.
— *blattarioides* L.
— *aurea* Cass.
*Soyera montana* Mon.
— *paludosa* Mœnch.
*Hieracium pseudo-Cerinthe* Koch.

*Hieracium farinulentum* Jord.
*Phyteuma scorzonerifolium* Vill.
*Campanula rhomboidalis* L.
— *cæspitosa* Scop.
— *rotundifolia* L.
*Primula elatior* Jacq. var. *intricata* Gr. God.
— *farinosa* L.
*Gregoria Vitaliana* Duby.
*Androsace carnea* L. var. *brigantiaca* Jord.
— *obtusifolia* All.
— *septentrionalis* L.
*Soldanella alpina* L.
*Pedicularis verticillata* L.
— *foliosa* L.
— *comosa* L.
— *fasciculata* Bell.
*Melampyrum sylvaticum* L.
*Calamintha alpina* Lam.
*Scutellaria alpina* L.
*Armeria præcox* Jord.
*Plantago media* var. *brutia* Ten.
— *alpinum* L.
*Polygonum Bistorta* L.
— *oviparum* L.
— *alpinum* L. (Rare).
*Bulbocodium vernum* L.
*Colchicum autumnale* L.
— *alpinum* L.
*Veratrum album* L.
*Tulipa alpestris* Jord.
*Gagea fistulosa* Duby.
*Muscari botryoides* DC.
*Paradisia Liliastrum* Bert.
*Allium Schœnoprasum* L. var. *foliosum* Clar.
*Epipactis atro-rubens* Hoffm.
*Orchis globosa* L.

Les prairies du Mont-Genèvre font bientôt place à la forêt de Mélèzes qui couvre d'une bande ininterrompue les pentes inférieures du Gondran jusqu'à près de 2.300 mètres d'altitude. C'est une forêt très clairsemée, véritable près-bois où règne seul le *Larix europæa* DC. abritant quelques rares arbustes : *Rosa alpina* L., *Rosa pimpinellifolia* Ser., *R. montana* Chaix. *Lonicera nigra* L., *Sambucus racemosus* L., *Salix hastata* L., etc. Dans sa plus grande étendue, elle est assise sur les calcaires triasiques qui affleurent parfois en pointement rocheux donnant asile aux plantes saxicoles. La Durance qui n'est plus ici qu'un ruisseau de montagne serpente le long des pentes boisées, entretenant une fraîcheur relative, qu'augmente encore des sources nombreuses et des ruisselets, séjour de toute une flore hygrophile. Certaines espèces silicicoles trouvent un refuge sur des blocs épars en provenance du massif éruptif voisin du Chenaillet.

La végétation du sous-bois est donc loin de représenter l'association florale type de la forêt de Mélèze. Aux espèces sylvicoles dominantes viennent s'ajouter celles des prairies et des pâturages et, à mesure qu'on se rapproche de la limite supérieure, des espèces alpines en nombre de plus en plus grand. C'est un des exemples les plus probants de l'influence des conditions locales sur les associations végétales.

Les herborisations successives à travers la forêt permirent de

récolter d'abord vers la partie inférieure mieux exposée et plus sèche :

*Ranunculus montanus* Vill.
— *Villarsii* DC.
*Aquilegia alpina* L.
*Arabis brassicæformis* Wall.
— *alpina* L.
*Draba aizoides* L.
*Viola biflora* L.
— *calcarata* L. et var. *Zoysii* Wulf.
*Dianthus neglectus* Lois.
*Astragalus Hypoglottis* L.
*Potentilla grandiflora* L.
— *Tormentilla* Duby.
*Alchemilla vulgaris* var. *fissa* Schum.
— *alpina* L.
*Saxifraga cuneifolia* L.
— *rotundifolia* L.
*Galium vernum* Scop.
— *argenteum* Vill.
— *tenue* Vill.
*Valeriana tripteris* L.
*Adenostyles alpina* Bl.
*Leucanthemum maximum* DC.
*Campanula Scheuchzeri* Vill.
*Gentiana lutea* L.
— *punctata* G.-G.
— *brachyphylla* Vill.
*Cerinthe minor* L.
*Bartsia alpina* L.
*Thesium alpinum.*
*Luzula pediformis* Vill.

Le long du torrent, aux bords des sources, dans tous les endroits humides, on relève une association assez constante à ce niveau :

*Parnassia palustris* L.
*Trifolium spadiceum* L.
*Epilobium Fleischeri* Vill.
— *origanifolium* Lam.
*Saxifraga aizoides* L.
— *Aizoon* Jacq.
*Valeriana dioica* L.
*Crepis aurea* Cass.
*Primula farinosa* L.
*Euphrasia hirtella* Jord.
*Bartsia alpina* L.
*Pinguicula alpina* L.
— *grandiflora* Lam.
*Polygonum viviparum* L.
*Orchis conopeus* L.
*Tofieldia calyculata* Wahl.

A mesure qu'on approche de sa limite supérieure, vers 2.300 m., la forêt s'éclaircit encore, le sol devient plus rocailleux, des éboulis se montrent sur le versant droit, les espèces sylvicoles se raréfient tandis que les plantes des pelouses, des pentes rocheuses deviennent de plus en plus nombreuses. Citons parmi les plus caractéristiques :

*Thalictrum aquilegifolium* L.
*Anemone vernalis* L. var. *sulfurea* L.
*Ranunculus platanifolius* L.
— *pyrenæus* L.
*Aquilegia alpina* L.
*Delphinium elatum* var. *montanum* DC. (Très rare).
*Brassica repanda* DC.
*Arabis alpina* L.
*Cardamine thalictroidea* All. (Très rare sur le versant gauche à proximité de la frontière).
*Viola pinnata* L. (Rare sur les pentes rocheuses du Janus).
— *cenisia* L. (Même localité).
*Silene alpina* Thomas.
— *rupestris* L.
*Sagina repens* Burnat
*Trifolium alpinum* L.
*Dryas octopetala* L.
*Potentilla caulescens* L.
*Rosa alpina* L.
*Cotoneaster tomentosa* Lindl.
*Sedum atratum* L.
*Sempervivum montanum* L.

*Sempervivum arachnoideum* L.
*Saxifraga muscoides* Wulf.
*Peucedanum Ostruthium* L.
*Lonicera cærulea* L.
*Galium anisophyllum* Vill.
— *tenue* Vill.
*Aster alpinus* L.
*Arnica montana* L.
*Hieracium saxatile* Vill.
— *lanatum* Vill.
*Vaccinium uliginosum* L.
*Pirola chlorantha* Sw.
*Primula latifolia* Lap.
*Gentiana Kochiana* Perr.
*Myosotis alpestris* Schm.
*Pedicularis incarnata* Jacq.
— *oenisia* Gaud.
*Pedicularis fasciculata* Bell.
*Ajuga pyramidalis* L.
*Daphne Mezereum* L.
— *Cneorum* L.
*Salix arbuscula* L.
*Veratrum album* L.
*Orchis viridis* Crantz.
*Nigritella angustifolia* Rchb.
*Juncus triglumis* L.
— *alpinus* Vill.
*Scirpus cæspitosus* L.
*Alopecurus Gerardi* All.
*Botrychium Lunaria* L.
*Polypodium Filixmas* L.
*Cystopteris fragilis* Bern.
*Selaginella spinulosa* R.-B.

On aborde les prairies et pâturages du Gondran, domaine de la flore alpine, dont l'exploration botanique constituait le but principal et la partie la plus intéressante de cette journée. Ces prairies en grande partie fauchables occupent un vaste plateau ondulé compris entre 2.300 mètres et 2.500 mètres d'altitude, encadré à l'est par le massif éruptif du Chenaillet et du Grand Charvia, à l'ouest par les sommets calcaires du Janus et de l'Infernet. Les importants ouvrages militaires modernes qui couronnent ce plateau, centre de la défense du camp retranché de Briançon, ont quelque peu dévasté cette belle station à la flore autrefois si riche et si variée.

Le plateau du Gondran se trouve en entier dans la zone des schistes lustrés, considérés aujourd'hui comme un facies spécial, métamorphique, d'une série sédimentaire compréhensive qui s'étend du trias au nummulitique. Ce sont des schistes calcaréo-sériciteux, plus ou moins cristallins, renfermant des intercalations de roches éruptives basiques (gabbros, euphotides. diabases, variolites, etc.), généralement vertes et désignées par le terme collectif de Roches vertes, ou Pietre verdi des Italiens.

La vigueur de la végétation, la richesse floristique de cette zone sont dues en grande partie à l'imperméabilité de ces schistes et à la diversité des roches qui entrent dans leur composition.

L'exploration complète de ce vaste domaine était difficile, étant donné le peu de temps dont on disposait. Aussi plusieurs groupes se formèrent, chacun herborisant au gré de sa fantaisie ou de sa spécialité botanique dans des parages différents. Tandis que le

plus grand nombre se contentait de suivre le sentier, qui le long des pentes fleuries aboutit au plateau supérieur, d'autres plus alertes se rendaient aux prairies marécageuses qui forment les sources de la Durance et de là sur les flancs du Chenaillet. Seuls, M. et Mme Allorge exploraient la série des petits lacs sur le versant sud où ils purent faire de très intéressantes observations algologiques. Signalons entr'autres parmi les plantes remarquables récoltées par M. et Mme Allorge dans le lac Sarrailley notamment (2.300 m.) : *Menyanthes trifoliata*, *Hippuris communis*, *Potamogeton rufescens*, et surtout *Utricularia minor*, non encore signalée dans la région et sans doute la plus haute station connue de cette espèce.

Nous nous contenterons de donner la liste des espèces les plus caractéristiques récoltées au cours de ces diverses herborisations. Le versant exposé à l'ouest, très abrité par le Janus, sec et ensoleillé, est particulièrement riche. On y relève :

*Anemone baldensis* L.
— *vernalis* L.
— *alpina* L.
*Aquilegia alpina* L.
*Sisymbrium pinnatifidum* DC.
— *Villarsii* Jord.
*Thlaspi alpestre* L.
— *alpinum* Jacq.
*Viola calcarata* L.
*Silene quadrifida* L.
— *acaulis* L.
*Dianthus Seguieri* Chaix.
— *neglectus* Lois.
*Sagina repens* Burn.
*Linum alpinum* L.
*Trifolium alpinum* L.
— *Thalii* Vill.
— *pallescens* Schr.
*Dryas octopetala* L.
*Potentilla grandiflora* L.
— *aurea* L.
*Paronychia polygonifolia* DC.
*Sempervivum montanum* L.
— *arachnoideum* L.
*Peucedanum Ostruthium* L.
*Gaya simplex* Gaud.
*Meum athamanticum* Jacq.
*Galium anisophyllum* Vill.
— *argenteum* Vill.
— *tenue* Vill.
*Homogyne alpina* Cass.
*Erigeron Villarsii* DC.
*Erigeron alpinus* L.
*Arnica montana* L.
*Senecio incanus* L.
— *Doronicum* L.
*Antennaria carpathica* Bl. et Fing.
*Centaurea uniflora* L.
*Hypochœris maculata* L.
*Crepis grandiflora* Tausch.
*Hieracium glanduliferum* Hoppe.
*Campanula barbata* L.
*Gregoria Vitaliana* Duby.
*Linaria alpina* DC.
*Veronica Allionii* Vill.
— *tenella* All.
*Pedicularis incarnata* Jacq.
— *cenisia* Gaud.
*Betonica hirsuta* L.
*Plantago alpina* L.
*Salix sericea* Vill.
— *arbuscula* L.
*Colchicum alpinum* DC.
*Veratrum album* L.
*Paradisia Liliastrum* Bat.
*Orchis globosa* L.
— *viridis* Crantz
*Nigritella angustifolia* Rich.
*Luzula lutea* DC.
— *pediformis* Vill.
*Scirpus cæspitosus* L.
*Sesleria cærulea* Ard.
*Selaginella spinulosa* A. Br.

Dans les prairies marécageuses situées vers la base du mont Charvia, le long des ruisselets dont la réunion dans un lit unique va former la Durance, on peut observer l'association suivante :

*Caltha palustris* L.
*Arabis bellidifolia* Jacq.
*Viola palustris* L.
*Trifolium spadiceum* L.
*Epilobium origanifolium* Lam.
*Peucedanum Ostruthium* L.
*Valeriana dioica* L.
*Cirsium spinosissimum* L.
*Vaccinium uliginosum* L.
*Pinguicula vulgaris* L.
— *alpina* L.
*Primula farinosa* L.
*Gentiana Rostani* Reuter.
*Swertia perennis* L.
*Bartsia alpina* L.
*Pedicularis verticillata* L.
*Empetrum nigrum* L.
*Salix cæsia* Vill.
— *arbuscula* L.
*Tofieldia calyculata* Wahl.
*Eriophorum angustifolium* Roth.

Sur les pentes ouest du Chenaillet, parmi les blocs, les éboulis, les pelouses rocailleuses et sèches, nombreuses sont les plantes silicicoles rencontrées, parmi lesquelles :

*Brassica Richerii* Vill.(Abondant).
*Hugueninia tanacetifolia* Rchb. (Très abondant).
*Cardamine resedifolia* L.
*Alyssum alpestre* L. (Commun).
*Erysimum pumilum* Gaud.
*Biscutella oreites* Jord.
*Silene quadrifida* L. (Rare).
— *rupestris* L. (Commun).
*Dianthus neglectus* Lois.
*Alsine striata* Gren.
*Anthyllis Dillenii* Schult.
*Oxytropis lapponica* Gaud.
*Cotoneaster tomentosa* Lindl.
*Sedum atratum* L.
*Saxifraga bryoides* L.
— *muscosa* Wulf.
— *exarata* Vill.
— *androsacea* L.
*Gaya simplex* Gaud.
*Erigeron Villarsii* Bell. var. *Schleicheri* Greml.
— *alpinus* L.
*Senecio incanus* L.
*Hieracium intybaceum* Wulf.
— *piliferum* Hopp.
— *ochroleucum* Schl.
*Primula graveolens* Heg.
*Androsace pubescens* DC.
*Armeria alpina* Wild. var. *præcox* Jord.
*Salix reticulata* L.
*Juniperus alpina* Clus.
*Lloydia serotina* Rchb.
*Luzula lutea.*
*Carex frigida* All.
*Aspidium Lonchitis* Sw.

Vers midi toute la caravane se trouvait réunie sur le plateau du Gondran (2.464 m.) où l'attendait un frugal repas apporté de Briançon par le câble aérien qui dessert tous les ouvrages militaires de ce secteur. A l'issue de ce déjeuner au cours duquel on eut tout le loisir d'admirer le superbe panorama qui se déroulait sous les yeux, les uns prirent lentement le chemin du retour par la belle forêt de Pins sylvestres de l'Infernet, d'autres, en plus grand nombre, munis des autorisations nécessaires, firent l'ascension du mont Janus (2.514 m.) dont les batteries creusées en plein roc constituent un

des ouvrages de défense les plus importants de la place. Promenade un peu fatigante, parfois scabreuse, mais qui permit de faire quelques récoltes intéressantes et surtout de jouir d'une vue incomparable sur tout le massif du Pelvoux, la chaîne frontière et plus au loin sur les monts italiens, au premier plan desquels se dresse la masse imposante du Chaberton (3.138 m.), couronné de redoutables batteries. Le Janus est un rocher calcaire (trias supérieur) presque à pic de tous les côtés, sauf sur sa face sud couverte d'éboulis. par où monte la route militaire. La flore de ce sommet est nettement xérophile et malgré son altitude renferme quelques espèces subalpines ainsi qu'on peut le remarquer par la liste des espèces notées :

*Brassica repanda* DC.
*Alyssum alpestre* L.
*Draba aizoides* L.
*Kernera saxatilis* Rch. var. *auriculata.*
*Helianthemum italicum* Pers.
*Viola cenisia* L.
*Gypsophila repens* L.
*Silene alpina* Thomas.
*Cerastium arvense* var. *strictum* Gaud.
*Ononis cenisia* L.
*Trifolium Thalii* Vill.
*Dryas octopetala* L.
*Sedum atratum* L.
*Saxifraga oppositifolia* L.
— *cæsia* L.
— *exarata* Vill.
*Athamanta cretensis* L.
*Galium tenue* Vill.
*Valeriana saliunca* L.
*Campanula pusilla* Hœncke.
— *Allionii* Vill.
*Arbutus Uva-Ursi* L.
*Linaria alpina* Mill.
*Pedicularis comosa* L.
*Globularia cordifolia* L.
*Agrostis alpina* Scop.
*Sesleria cærulea* Arv.

Du plateau du Gondran deux belles routes stratégiques descendent sur Briançon, toutes deux également intéressantes pour le botaniste et pittoresques pour le touriste. L'une par le versant de la Durance, au nord, développe ses nombreux lacets à travers la grande forêt de l'Infernet ; l'autre par le versant de la Cerveyrette, au sud, se déroule en rampes rapides le long de terrains plus variés, pelouses, éboulis, rochers, bois, avant de rejoindre la première vers le fort des Trois-Têtes. Ces deux itinéraires ont été suivis au retour chacun par un groupe distinct de botanistes dont les relevés floristiques ont permis de constater la dissemblance qui existe entre les groupements végétaux des deux versants de la montagne.

La forêt de l'Infernet qui occupe presque toute la pente nord est composée exclusivement de Pins sylvestres sauf vers sa limite supérieure où domine le Pin à crochet (*Pinus uncinata* Ram.). C'est une forêt clairsemée, à sol sec, rocailleux, raviné, à légère couverture d'humus, à rares arbustes, renfermant une association très mélan-

gée d'espèces sylvicoles, des coteaux ou des pelouses alpines et où les éléments xérophiles sont nombreux.

C'est ainsi que vers 2.360 mètres, dans les éboulis situés sous le fort de l'Infernet, à la lisière supérieure de la forêt, on rencontre :

*Anemone baldensis* L.
*Arabis alpina* L.
*Draba aizoides* L.
*Silene alpina* Thomas.
— *rupestris* L.
*Kernera saxatilis* L.
*Dianthus virgineus* Gr. Godr.
*Trifolium alpestre.*
— *Thalii* Vill.
*Dryas octopetala* L.
*Saxifraga oppositifolia* L.
*Buplevrum ranunculoides* L.
*Valeriana saliunca* All.
— *montana* L.
*Adenostyles alpina* Bl. et Fing.
*Homogyne alpina* Cass.
*Berardia subacaulis* Vill.
*Crepis blattarioides* L.
*Centaurea leucophæa* Jord.
*Campanula pusilla* Hœnk.
*Androsace brigantiaca* Jord.
*Scrophularia Hoppii* Koch.
*Thymus lanuginosus* Schk.
*Calamintha alpina* Lam.
*Armeria alpina* Wild.
*Epipactis atrorubens* Hoffm.
— *latifolia* All.
*Luzula lutea* DC.

Au fur et à mesure qu'on descend le long des flancs de la montagne, les formations végétales prennent un facies plus nettement sylvicole et subalpin tout en gardant leur caractère xérophile :

*Pulsatilla montana* Hoppe.
*Arabis auriculata* Lam.
— *alpestris* Schl.
*Æthionema saxatile* R. Br.
*Helianthemum italicum* Pas.
*Viola arenaria* DC.
*Saponaria ocymoides* L.
*Mœhringia muscosa* L.
*Arenaria laricifolia* Vill.
*Rhamnus alpina* L.
*Ononis rotundifolia* L.
— *cenisia* L.
*Astragalus austriacus.*
*Amelanchier vulgaris.*
*Laserpitium Siler* L.
— *gallicum* L.
*Valeriana tripteris* L.
— *montana* L.
*Senecio Doronicum* L.
*Buphtalmum grandiflorum* L.
*Pirola chlorantha* Sw.
— *secunda* L.
— *uniflora* L.
*Androsace septentrionalis* L.
*Veronica aphylla* L.
*Daphne alpina* L.
— *Cneorum* L.
*Luzula pediformis* Vill.

L'itinéraire par le versant sud comportait l'exploration des pelouses et rocailles calcaires et arides situées entre le Gondran et les chalets du Poèt Morand (1.980 m.), où entr'autres plantes intéressantes on peut noter :

*Sisymbryum pinnatifidum* L.
— *Villarsii* Jord.
*Fumana procumbens* Gr. Godr.
*Astragalus purpureus* Lam.
*Oxytropis uralensis* Bunge.
*Vicia onobrychioides* L.
*Lathyrus heterophyllus* L.
*Onobrychis saxatilis* All.
*Potentilla rupestris* L.
*Paronychia polygonifolia* DC.
*Erigeron alpinus* L.
— *uniflorus* L.
*Campanula Allionii* Vill.
*Gentiana nivalis* L.

*Linaria italica* Trév.
— *alpina* DC.
*Veronica Allionii* Vill.
*Orchis viridis* Crantz.
— *albida* Scop.
*Luzula flavescens* Gaud.

La forêt de Pins sylvestres qui s'étend sur une partie de ce versant et que la route traverse pour rejoindre Briançon renferme une flore presque identique à celle de la forêt de Pins de la Croix de Toulouse. A signaler tout spécialement dans un des nombreux ravins qui sillonnent les pentes sud, une remarquable station de *Rhaponticum heleniifolium*, alors en pleine floraison, et sur lequel notre jeune collègue M. R. Heim a découvert une Urédinée nouvelle pour la science.

## Herborisation du mercredi 26 juillet dans la haute vallée de la Clarée.

La vallée de la Clarée, but de l'herborisation du 26 juillet, est une longue et étroite vallée située entre la chaîne frontière franco-italienne au nord-est et l'arête de montagne du Grand Aréa au sud-ouest, qui la sépare du bassin de la Guisane. Appuyée à son origine sur le massif du Mont-Thabor, elle vient se terminer dans la vallée de la Durance au pied du col du Mont-Genèvre. Elle est parcourue par une charmante petite rivière, la Clarée, ou Clairée, qui doit son nom à la limpidité cristalline de ses eaux. C'est une des vallées les plus pittoresques et les plus riantes du Briançonnais avec ses cascades, ses torrents, ses lacs, ses bois de Mélèzes, ses grasses prairies et aussi sa flore remarquable. Bien qu'elle n'offre pas de passages importants, ce n'est pas néanmoins une vallée fermée, certains cols étant même assez fréquentés, autrefois surtout, comme le col de l'Echelle, le plus bas de la frontière (1.770 m.) qui mène à Bardonnèche, le col des Rochilles (2.450 m.) sur les confins de la Savoie, le col de Buffère (2.430 m.) qui conduit au Monetier, etc.

Au point de vue géologique, ses terrains font partie du grand synclinal à calcaires triasiques dominants de la zone du Briançonnais, sauf dans sa partie supérieure plus spécialement visitée par la session, où affleurent des grès et schistes houillers et de larges bandes de calcaires rouges du jurassique supérieur. Comme dans toutes les vallées des Alpes les deux versants sont très dissemblables sous le rapport de la végétation. Tandis que les pentes exposées au sud plus ensoleillées et partant plus sèches sont en partie incultes, couvertes de rocailles ou de maigres pâturages, les pentes nord

présentent sur toute leur étendue de magnifiques forêts de Pins ou de Mélèzes, les prairies et les cultures de céréales occupant le fond de la vallée.

Sous le rapport climatique, elle doit à son orientation générale est-ouest, aux hautes montagnes qui l'enserrent de toute part, d'être à l'abri des vents froids de la région et ainsi, malgré des hivers rigoureux et des printemps tardifs, de donner asile à certains espèces de plaines qui atteignent ici leur extrême limite altitudinale.

Malgré un peu de fatigue résultant de la longue excursion botanique de la veille, le départ de Briançon eut lieu à l'heure fixée. Deux nouveaux membres, qui n'avaient pu prendre part aux herborisations précédentes, M. Lutz, l'aimable et sympathique secrétaire général de la Société botanique et M. Braun-Blanquet, le phytogéographe suisse bien connu, s'étaient joints à la caravane qui partit ainsi au grand complet.

Les 20 kilomètres qui séparent Briançon de Névache, terminus du trajet en auto-car, furent vite franchis, permettant néanmoins d'admirer au passage les paysages variés de la route : la montagne dénudée de l'Enroui et ses rochers d'un rouge éclatant, les escarpements abrupts de la Lauze et ses nombreuses grottes, la combe du Granon aux forêts et aux pâturages magnifiques couronnés par les puissantes batteries de l'Olive et de l'Enlon, la grande coupure du col de l'Echelle.

L'arrivée dans le bassin de Névache présente un ravissant tableau : à droite, les beaux rochers de la montagne de Challange, à gauche les pentes pleines de fraîcheur des Bois-Noirs, dans le fond au milieu de Mélèzes et de vertes prairies de jolies cascades écumantes.

Attirés et retenus sans doute par ces charmants et reposants paysages un certain nombre de nos collègues se proposent de borner leur promenade botanique à ces proches horizons et d'herboriser tout à loisir aux environs immédiats du village. La flore s'y montre d'ailleurs relativement riche par suite de la grande diversité des stations, champs cultivés, prairies humides, sous-bois, coteaux et rochers présentant toutes les expositions et toutes les variétés de terrains. Aussi la récolte fut abondante comme l'indique la liste des espèces rencontrées que nous donnons ci-dessous.

Pendant ce temps, les autres membres de la caravane remontaient lentement le cours de la Clarée jusque près de sa source vers le col des Rochilles, chaque groupe se livrant à ses recherches préférées : M. et Mme Allorge étudiaient la végétation aquatique et hygrophile et plus spécialement les associations d'Algues,

MM. Lutz et Heim observaient la flore mycologique de haute altitude, tandis que MM. Braun-Blanquet et Chouard exploraient la vallée au point de vue phytogéographique.

*Plantes des environs de Névache de* 1.600 *à* 1.700 *mètres d'altitude.*

*Ranunculus aconitifolius* L.
— *lanuginosus* L.
*Hepatica triloba* DC.
*Atragene alpina* L. (Bois).
*Caltha palustris* L. (Abondant).
*Actæa spicata* L. (Bois, rare).
*Fumaria Vaillantii* Lois.
*Barbarea arcuata* Rchb.
*Turritis glabra* L. (Rare).
*Arabis brassicæformis* Wallr.
— *saxatilis* All. (Rare).
— *auriculata* Lam.
— *sagittata* DC. (Epars).
— *muralis* Bert. (Abondante).
*Cardamine pratensis* L.
*Erysimum virgatum* Roth.
*Iberis pinnata* L. (Moissons).
*Hutchinsia petræa* Rob. Br.
*Viola arenaria* DC.
*Polygala Chamæbuxus* L.
*Dianthus vaginatus* Chaix.
— *virgineus* Gr. Godr.
*Lychnis Flos-Jovis* L.
— *silvestris* Hoppe.
*Alsine mucronata* L.
*Arenaria grandiflora* All.
*Geranium aconitifolium* L'Hérit.
*Ononis rotundifolia* L.
*Astragalus Hypoglottis* L.
— *Onobrychis* L.
*Lathyrus heterophyllus* L.
— *vernus* Wimm.
*Prunus brigantiaca* Vill. (A sa limite supérieure).
*Geum rivale* L.
*Potentilla rupestris* L.
— *caulescens* L.
— *Tormentilla* Sibth.
*Scleranthus perennis* L.
*Sedum annuum* L.
*Saxifraga cuneifolia* L.
— *rotundifolia* L.
*Laserpitium Panax* Gouan.
— *gallicum* Bauh.
*Seseli carvifolium* L.
*Ægopodium Podagraria* L.
*Æthusa Cynapium* L.
*Chærophyllum silvestre* L.
*Sambucus racemosa* L.
*Asperula Jordani* Per. et Song.
*Buphthalmum grandiflorum* L.
*Lappa minor* DC.
*Pteris pyrenaica* L.
*Podospermum decumbens* Gr. Godr.
*Campanula urticæfolia* Sehm.
*Pirola minor* L (Bois).
*Androsace septentrionalis* L.
*Odontites lanceolata* Rchb.
*Pedicularis verticillata* L.
— *comosa* L.
*Linaria italica* Trèv.
*Hyssopus decumbens* Jord.
*Plantago Cynops* L.
*Polygonum Bistorta* L.
*Urtica urens* L.
*Salix incana* Schr.
— *daphnoides* Vill.
— *nigricans* Smith.
*Polygonatum verticillatum* Desf.
*Streptopus amplexifolius* DC.
*Orchis conopeus* L.
— *latifolius* L.
*Stipa pennata* L.
*Melica nebrodensis* Parl.
*Aspidium Lonchitis* Sw.

Parmi les plantes intéressantes rencontrées aux abords de Névache, nous devons signaler un arbuste jusqu'ici considéré comme rare, le *Viburnum Lantana* var. *glabratum* Chabert, récolté par M. Hibon au cours de la session. Cette variété se distingue assez

nettement du type par ses feuilles ondulées, presque glabres en dessous et non tomenteuses sur les nervures, ni munies de poils étoilés dans leurs intervalles. La flore de Rouy n'indique qu'une seule localité, Bonneval en Maurienne, vers 1.800 mètres, d'après Chabert. Mais M. Hibon a pu examiner dans l'herbier du Muséum des échantillons absolument pareils à ceux qu'il a trouvés à Névache et provenant du bois de la Madeleine, près du Lautaret. Il s'agirait donc d'une troisième station en attendant qu'on la signale en d'autres localités, car, de l'avis de M. Hibon lui-même, cette variété ne serait peut-être qu'une forme alpine assez répandue dans nos régions. De Névache à Laval, sur un parcours de 7 kilomètres, la route monte insensiblement de 1.650 à 1.950 mètres, traversant toute une série de chalets alpestres dans un paysage d'une délicieuse fraîcheur. A droite, on côtoie des pentes dénudées, rocailleuses ou gazonnées que sillonnent de nombreux torrents déversoirs des petites vallées latérales ; à gauche, on longe des terrains cultivés, des bosquets de Mélèzes, tandis que, à quelques mètres en contrebas, dans le fond de la vallée, la rivière aux eaux limpides serpente mollement au milieu des prés ou se brise en jolies cascades. Pâturages, prairies, rocailles furent explorés simultanément et un peu hâtivement par les uns ou les autres, ce qui permit néanmoins de faire d'abondantes récoltes et même des trouvailles heureuses. A signaler plus particulièrement la découverte par M. Braun-Blanquet du *Salix albicans* Bonj. (= *S. glauca* × *grandifolia* Wimm.) indiqué au Mont-Cenis par Bonjean. Cet intéressant hybride, encore inconnu en France, formait un bel arbuste buissonnant sur le bord de la route entre les chalets de Lacha et de Fontcouverte, vers 1.850 mètres. Rouy, dans sa flore, après en avoir donné une diagnose complète, recommande de le rechercher dans les Alpes françaises. Il appartenait à la session de Briançon de réaliser ce désir. Nul doute d'ailleurs qu'on ne le rencontre en d'autres localités de la région.

Parmi les plantes récoltées le long du trajet Névache-Laval, citons les principales espèces suivantes :

Dans les prés-bois de Mélèzes et les pentes gazonnées qui entourent la première cascade de Névache vers 1.750 mètres :

*Thalictrum minus* L.
*Anemone vernalis* L.
*Actæa spicata* L.
*Arabis alpina* L.
— *serpyllifolia* Vill.
*Lychnis Flos-Jovis* L.
*Silene rupestris* L.
*Gypsophila repens* L.
— *Saxifraga* L.
*Saponaria Vaccaria* L.

*Anthyllis montana* L.
— *Vulneraria* var. *Dillenii* Schull.
*Tetragonolobus siliquosus* Roth.
*Orobus luteus* L.
*Potentilla alpestris* Haller.
— *caulescens* L.
*Epilobium Fleischeri* Hochst.
— *origanifolium* Lam.
*Scleranthus perennis* L.
*Sedum annuum* L.
— *Telephium* L.
*Laserpitium latifolium* L.
*Buplevrum ranunculoides* L.
*Sambucus racemosa* L.
*Lonicera cærulea* L.
— *alpigena* L.
*Viburnum Lantana* var. *glabratum.*
*Galium myrianthum* Jord. var. *rubriflorum.*
*Erigeron Villarsii* Bell.
*Campanula Trachelium* L.
*Digitalis lutea* L.
*Veronica spicata* L.
*Phalangium Liliago* Schr.

Dans les prairies et les pelouses jusqu'à la cascade de Font-couverte vers 1.900 mètres :

*Anemone alpina* var. *myrrhidifolia* Vill.
*Hugueninia tanacetifolia* Rchb.
*Viola palustris* L.
— *biflora* L.
*Dianthus deltoides* L.
*Arenaria grandiflora* L.
*Trifolium alpestre* L.
— *spadiceum* L.
*Potentilla aurea* L.
— *grandiflora* L.
— *Tormentilla* Sibth.
*Sedum Anacampseros* L.
*Sempervirum montanum* L.
— *arachnoideum* L.
*Ribes petræum* Wulf.
*Saxifraga stellaris* L.
— *aizoides* L.
*Meum mutellina* Gœrtn.
*Buplevrum stellatum* L.
*Pimpinella magna* L.
*Lonicera alpigena* L.
*Galium brachypodium* Jord.
*Centaurea uniflora* L.
*Crepis aurea* Cass.
— *albida* Vill.
*Bartsia alpina* L.
*Pedicularis cenisia* Gaud.
*Armeria præcox* Jord.
*Orchis sambucinus* L.
— *latifolius* L.

Des chalets de Laval au col des Rochilles, le sentier s'élève au milieu de pâturages et de pelouses particulièrement riches en plantes alpines. Le temps restreint dont on disposait ne permettait pas de parvenir jusqu'au col ; toutefois, un groupe de botanistes excellents marcheurs, MM. Lutz, Chouard et Barthélemy purent, tout en herborisant, atteindre le lac des Béraudes sur le versant est du petit massif dolomitique des Cerces. Ce lac est à la même altitude que le col des Rochilles (2.450 m.) et les pelouses ou rocailles qui l'entourent comportent à peu près les mêmes éléments floristiques.

Dans les prairies en remontant la Clarée jusqu'à mi-chemin du col :

*Anemone myrrhidifolia* Vill.
*Hugueninia tanacetifolia* Rchb.
*Thlaspi alpestre* L.
*Viola calcarata* L. var. *Zoysii* Wulf.
*Astragalus Hypoglottis* L.

*Trifolium alpinum* L.
— ***spadiceum*** L.
*Potentilla frigida* Vill.
*Dryas octopetala* L.
*Buplevrum stellatum* L.
*Gaya simplex* Gaud.
*Soldanella alpina* L.
*Gentiana tenella* Rott.
*Gentiana nivalis* L.
— ***bavarica*** L.
*Veronica alpina* L.
*Pedicularis Vulpii* Solms.
*Pinguicula vulgaris.*
*Nigritella angustifolia* Rchb.
*Toffieldia calyculata* Wahl.

Sur les rochers et les pentes gazonnées de la montagne :

*Cardamine alpina* Vill.
— *resedifolia* L.
*Draba carinthiaca* Hoppe.
*Lychnis alpina* L.
*Hutchinsia alpina* R. Br.
*Arenaria biflora* L.
*Epilobium alpinum* L.
*Sedum atratum* L.
*Saxifraga androsacea* L.
— ***cuneifolia*** L.
— *bryoides* L.
*Leucanthemum alpinum* Lam.
*Gnaphalium norvegicum* Gun.
*Homogyne alpina* Cass.
*Primula graveolens* Hegets.
*Bartsia alpina* L.
*Pedicularis verticillata* L.
*Veronica aphylla* L.
*Oxyria digyna* Campd.
*Salix glauca* L.
— ***arbuscula*** L.
*Aspidium Lonchitis* Sw.

Autour du lac des Béraudes et sur les éboulis :

*Anemone baldensis* L.
*Silene acaulis* L.
*Alyssum alpestre* L.
*Oxytropis campestris* DC.
*Potentilla minima* Haller.
*Dryas octopetala* L.
*Alchemilla pentaphylla* L.
*Saxifraga oppositifolia* L.
— *planifolia* Lop.
*Gnaphalium carpathicum* Wahl.
*Bellidiastrum Michelii* Cass.
*Aronicum scorpioides* DC.
*Cirsium spinosissimum* Scop.
*Phyteuma hemisphæricum* L.
*Myosotis silvatica* Hoffm.
*Salix retusa* L.
— ***herbacea*** L.
*S. herbacea* × ***retusa.***
— ***reticulata.***
*Juncus arcticus* Wild.
*Poa alpina* L.
*Sesleria cærulea* Ard.

## Jeudi 27 juillet.

Ces trois journées d'excursions botaniques en haute montagne avaient pu s'accomplir sans incidents mais non sans un peu de fatigue, d'autre part la préparation des nombreuses plantes récoltées demandait quelques loisirs. Aussi, le jeudi 27 juillet fut réservé au repos... Repos tout relatif d'ailleurs, car la plupart des membres de la session profitaient de leur liberté et de cette belle journée ensoleillée pour visiter la ville et herboriser dans les environs. Dans l'après-midi, dans une des salles de la bibliothèque munici-

pale, les congressistes examinaient avec le plus vif intérêt la belle collection des plantes rares du Briançonnais que M. Vieux, professeur honoraire du Collège et botaniste local, avait réuni au cours de ses nombreuses herborisations dans la région. Très aimablement, M. Vieux mettait à la disposition des visiteurs des échantillons des espèces rarissimes que l'on n'avait pas eu l'occasion de rencontrer pendant la session, notamment : *Anemone Halleri* All. de la montagne de Prorel, *Callianthemum rutæfolium* Mey. du Galibier. *Draba incana* L. et *Potentilla multifida* L. du Lautaret, *Dictamnus albus* L. de Beassac en Vallouise, *Potentilla delphinensis* G. G., *Pleurospermum austriacum* Hoff. des Fréaux, *Rhaponticum scariosum* Lam. de la vallée du Fournel, *Orobanche cærulea* Vill. de la Croix de Toulouse, *Juncus diffusus* Hoppe., *Woodsia hyperborea* R. Br. de la Grave, etc.

Cette journée fut complétée par une visite rapide du parc Chancel et des gorges de la Durance, promenade fort intéressante à travers un paysage impressionnant où une végétation luxuriante s'oppose dans le plus violent contraste à la roche nue et abrupte que domine de toute sa hauteur le pont d'Asfeld. Station botanique remarquable aussi, où entr'autres plantes rares, on peut rencontrer : *Thalictium fætidum*, *Erysimum helveticum* et *E. confertum* Jord., *Isatis oxycarpa*, *Alsine fasciculata*, *Astragalus Onobrychis* et *purpureus*, *Telephium Imperati*, *Paronychia capitata*, *Echinops Ritro* et *E. sphærocephalus*, *Erigeron Schleicheri*, *Phyteuma Charmelii*, *Stachys recta*, *Hyssopus montanus* Jord., *Calamintha nepetoides*, *Salix daphnoides*, *S. nigricans*, *S. triandra*, *Stipa pennata*, *S. capillata*, *Bromus squarrosus*, *Melica ciliata*, *Kœleria valesiaca*, etc.

**Herborisation du vendredi 28 juillet dans la vallée de Vallouise.**

La Vallouise située au sud-ouest et à quelques kilomètres de Briançon est une vallée latérale à la Durance, étroite et courte, qui s'enfonce au cœur même du massif du Pelvoux. La Gyronde, torrent qui la parcourt dans son entier, s'alimente en effet à tous les grands glaciers qui l'enserrent de toute part. Cette vallée est une des plus pittoresques, des plus poétiques des Alpes dauphinoises ; elle rappelle les paysages les plus vantés de la Suisse et de la Savoie. « Assise à la base du Pelvoux, la Vallouise peut embrasser d'un regard et les glaciers suspendus sur sa tête et la vigne qui croît à ses pieds. » Rien n'est plus exact. Exposée en plein midi par suite

de son orientation générale, abritée des vents du nord par de formidables arêtes qui atteignent 4.000 mètres, baignée par le courant chaud méridional, sous un ciel d'une limpidité incomparable, elle présente toutes les zones de végétation depuis le Chêne et la Vigne, cultivée il y a peu d'années encore jusque près de Vallouise(1.160m.), jusqu'aux plantes de haute altitude à la limite même des neiges éternelles. Région privilégiée pour l'alpiniste, pleine d'attraits pour le botaniste qui peut y faire des trouvailles d'autant plus intéressantes qu'elle a été moins visitée par les naturalistes.

La journée devant être longue, la caravane partit de bonne heure le matin de Briançon en auto-car et par la route pittoresque et accidentée des Vigneaux, parvint bientôt à pied d'œuvre, au hameau des Claux, dernier village de la commune du Pelvoux, à l'entrée des célèbres gorges d'Ailefroide (1.280 m.).

Dès l'arrivée, le paysage se montre dans toute sa beauté. Devant soi s'ouvre l'étroit vallon d'Ailefroide que l'on va remonter dans un instant, au fond duquel le torrent s'est creusé un lit profond à travers les blocs de granit, gorges magnifiques où des arbres superbes, d'essences diverses, Erables, Aulnes, Tilleuls, Alisiers, Bouleaux, Trembles, Mélèzes, etc., font un cadre de verdure très gai aux sévères rochers du Pelvoux qui dressent tout près leur masse imposante et abrupte.

A droite, barrant brusquement la vallée, s'élèvent des pentes gazonnées, sillonnées de nombreuses cascades descendant du vallon de l'Eychauda, couvertes d'une végétation arbustive exubérante, abritant une flore d'une grande richesse que le temps limité dont on disposait ne permit malheureusement pas d'étudier. Station botanique remarquable, limite altitudinale (de 1.300 à 1.700 m.) d'un certain nombre d'espèces dont nous ne citons ici que les plus caractéristiques : *Geranium sanguineum* L., *Trifolium rubens* L., *Scleranthus perennis* L., *Gentiana asclepiadea* L., *Salvia glutinosa* L., *Melissophyllum sylvaticum* Lam., *Lilium croceum* Chaix. *Spiranthes æstivalis* Reich. Cette dernière plante peu commune a été trouvée récemment dans les « sagnes », qui bordent les cascades de l'Eychauda, vers 1.600 mètres. C'est une espèce nouvelle. non seulement pour la flore du Briançonnais, mais pour toute cette région des Alpes où sa présence n'avait pas encore été signalée.

Le programme de la journée ayant prévu une excursion jusque sur le glacier Blanc, le champ d'exploration était donc fort varié et comprenait tous les étages successifs de la végétation. Par contre, les conditions édaphiques restaient sensiblement constantes,

les herborisations ayant lieu en entier sur les terrains cristallins du Pelvoux, granit, gneiss, micaschistes, roches à peu près complètement dépourvues de chaux et de magnésie.

Dans la première partie du parcours, le long des gorges qui, du hameau des Claux, conduisent aux chalets d'Ailefroide (1.520 m.), sur une distance d'environ 6 kilomètres, on se trouve en pleine zone subalpine avec toutes ses caractéristiques : bois de résineux ou de feuillus, prairies fauchables, gazons épais, avec le tapis végétal habituel à ce niveau, à l'exception ici des plantes exclusivement calcicoles. A remarquer aussi que dans ce vallon étroit, boisé, à l'abri des ardeurs du soleil, où le torrent écumant entretient une humidité constante, les plantes nettement xérophiles disparaissent en partie pour faire place aux espèces amies de l'ombrage et des sols frais.

Le chemin suivi par la caravane remonte la rive droite du torrent d'Ailefroide, d'abord par une pente assez prononcée, puis serpente à travers les prairies, au milieu des grands arbres dans un paysage alpestre, avec de belles échappées sur le majestueux Pelvoux qui forme le fond de ce tableau superbe. Déjà, dès la sortie du village, aux abords des champs et le long de la route qui conduit à l'entrée des gorges, quelques plantes retiennent l'attention et donnent un rapide aperçu de la végétation locale :

*Helleborus fœtidus* L.
*Turritis glabra* L.
*Trifolium rubens* L.
*Lathyrus silvestris* L.
*Echinops sphærocephalus* L.
*Campanula Trachelium* L.
*Phyteuma betonicæfolium* Vill.
*Salvia glutinosa* L.
*Calamintha Clinopodium* Benth.
*Chenopodium polyspermum* L.
*Veratrum album* L.
*Cystopteris fragilis* Bernh.

*Inula helenium* L. fréquemment cultivée dans les jardins est parfois subspontanée autour des habitations. Le vallon de l'Ailefroide est particulièrement riche et la liste ci-dessous ne comprend que les principales espèces récoltées dans le parcours.

*Thalictrum fœtidum* L.
*Ranunculus lanuginosus* L.
*Actæa spicata* L. (Assez rare).
*Aconitum Lycoctonum* L. (Epars).
*Corydalis fabacea* Pers. (Très rare).
*Alyssum calycinum* L.
*Dianthus deltoides* L.
*Silene nutans* L.
*Tunica Saxifraga* Scop.
*Tilia parvifolia* Ehr. (Commun).
*Acer platanoides* L. (Commun).
*Rhamnus catharticus* L.
*Anthyllis Dillenii* (Schult.).
*Astragalus Onobrychis* L. (Rare).
*Cerasus Padus* L. (Abondant).
*Sorbus Aucuparia* L. (Epars).
*S. Aria* Crantz (Epars).
*Herniaria incana* Lam.
*Scleranthus perennis* L. (Abondant).
*Sedum dasyphyllum* L.
*S. annuum* L. (Epars).

*Sempervivum arachnoideum* L. (Commun).
*Laserpitium latifolium* L.
*Ægopodium Podagraria* (Rare).
*Astrantia major* L. (Commun).
*Sambucus racemosa* L.
*Lonicera nigra* L. (Abondant).
*Valeriana officinalis* L. (Epars).
*Carduus defloratus* L. (Clairières).
*Carlina acaulis* L. (Pelouses).
*Senecio viscosus* L.
*Adenostyles albifrons* Reich.
*Prenanthes purpurea* L.
*Crepis blattarioides* Vill.
*Campanula Rapunculus* L.
*Vincetoxicum officinale* Mœnch.
*Digitalis grandiflora* Lam. (Abondante).
*Verbascum nigrum* L. (Pelouses).
*Cuscuta major* DC.
*Calamintha alpina* Lam.
*Thymus lanoginosus* Sch.
*Nepeta lanceolata* Lam.
*Scutellaria alpina* L.
*Plantago lanceolata* L.
— *serpentina* Vill.
*Polygonum Bistorta* L. (Commun).
*Daphne Mezereum* L. (Assez rare).
*Thesium alpinum* L.
*Ulmus montana* Sm.
*Alnus incana* DC. (Abondant).
*Salix daphnoides* Vill.
— *nigricans* Sm.
*Juniperus communis* L.
— *Sabina* L.
*Ophrys monorchis* L. (Parfois très abondant dans les lieux humides).

Le cirque de l'Ailefroide où l'on parvient après une heure et demie de marche est un petit plateau cultivé, dans une situation très abritée, au pied des premiers contreforts du Pelvoux. Avec ses prairies parsemées de Mélèzes, ses monticules boisés, ses sources d'eaux vives, les torrents qui le sillonnent, il ressemble à un véritable parc où l'on peut récolter entr'autres :

*Ranunculus montanus* Wild.
*Thlaspi brachypetalum* Jord.
*Silene rupestris* L. (Abondant).
*Lychnis silvestris* Hoppe.
*Alsine striata* Gren.
*Hypericum Richeri* var. *androsæmifolium* Vill.
*Trifolium spadiceum* L.
*Potentilla rupestris* L.
— *aurea* L.
*Cotoneaster vulgaris* Lindl.
*Epilobium Fleischeri* Hoch.
*Herniaria incana* Lam.
*Scleranthus perennis* L.
*Saxifraga rotundifolia* L.
*Pimpinella Saxifraga* L.
*Astrantia minor* L.
*Asperula longiflora* Waldst.
*Valeriana tripteris* L.
*Cirsium eriophorum* Scop.
*Erigeron Schleicheri* Greml.
*Matricaria inodora* L.
*Androsace obtusifolia* All.
*Gentiana campestris* G.-G.
*Cynoglossum montanum* L.
*Verbascum nigrum* L.
*Pinguicula grandiflora* Lam.
*Linaria italica* Trev.
*Pedicularis verticillata* L.
*Plantago montana* Lam.
*Tofieldia calyculata* Wahl.
*Juncus alpinus* Vill.
*Aspidium Lonchitis* Sw.
*Asplenium septentrionale* Hoffm.

A partir des chalets d'Ailefroide, la vallée s'élargit, la forêt de plus en plus clairsemée finit par disparaître, la prairie fait place à la pelouse, le paysage prend un caractère nettement alpestre et la flore alpine entraînée par le torrent s'empare peu à peu du tapis végétal.

Le long du torrent, particulièrement sur sa rive droite, on peut observer deux stades de repeuplement des alluvions dont le terme final est le bois de Mélèzes sous lequel s'établira plus tard la pelouse. Le premier dominé par *Myricaria germanica* et *Epilobium Fleischeri* présente une association végétale où les espèces alpines sont en grande majorité comme le montre le relevé suivant :

*Silene alpina* Thomas.
*Gypsophila repens* L.
*Biscutella lævigata* L.
*Trifolium pallescens* Schr.
— *thymiflorum* Vill. (Rare, remonte jusqu'au pré de Mme Carle).
*Alchemilla Hoppeana.*
*Sedum album* L.
— *atratum* L.
*Saxifraga aizoides* L.
— *oppositifolia* L.
— *exarata* Vill.
*Erigeron Schleicheri* Greml.
*Artemisia mutellina* Vill.
— *spicata* L.
*Leucanthemum alpinum* Lam.
*Antenaria caparthica* Blett.
*Hieracium Pilosella* L.
— *staticæfolium* Vill.
— *florentinum* All.
*Leontodon autumnale* L.
*Euphrasia salisburgensis* Funk.
*Linaria alpina* DC.
*Brunella vulgaris* Mœnch
*Rumex scutatus* L.
*Salix incana* Schr.
— *daphnoides* Vill.
*Juncus alpinus* L.
*Agrostis alba* L.
*Poa cenisia* All.
— *nemoralis* L. var. *glauca* DC.
*Deschampsia cæspitosa* DC.
*Festuca rubra* L.
*Equisetum variegatum* Schl.

Dans le second stade où domine la mousse *Rhaconitrium canescens* les espèces alpines disparaissent en partie et l'association florale se réduit à quelques éléments, notamment :

*Parnassia palustris* L.
*Tunica Saxifraga* Scop. (Commune).
*Sedum acre* L. (Abondant).
— *annuum* L. (Très commun).
*Sempervivum arachnoideum* L.
*Saxifraga Aizoon* Jacq. (Commun)
*Erigeron glabratus* Hoppe.
*Achillea Millefolium* L.
*Hieracium Pilosella* L.
*Hieracium staticæfolium* Vill. (Commun).
*Thymus angustifolius* var. *normalis* Rouy.
*Larix europæa* DC. (Jeunes sujets).
*Poa alpina* L. (Commun) et un Lichen remarquable par son abondance, le *Stereocaulon alpinum.*

La pelouse qui tapisse le fond de la vallée, dévorée par la dent du bétail, ne présente que peu d'intérêt. Les pentes et les éboulis mieux protégés se recouvrent par place de *Juniperus nana* Wild. et de *Rhododendron ferrugineum* L. préparant la venue du Mélèze. A mesure qu'on approche de l'ancienne moraine frontale du Glacier Blanc et du Glacier Noir, formée de gros blocs amoncelés qui barrent complètement la vallée, la végétation est plus fournie et devient nettement alpine. On peut alors observer entr'autres :

*Viola biflora* L.
*Alsine lanceolata* Metk.
*Phaca alpina* Wulf.
*Astrantia minor* L.
*Erigeron alpinus* L.
*Antennaria dioica* Gært.
*Veronica alpina* L.
*Daphne alpina* L.
*Tofieldia calyculata* Wahl.
*Selaginella spinulosa* R. Br.

On parvient bientôt au Pré de Madame Carle, ancienne cuvette lacustre, changée peu à peu en un sagne ou lac marécageux puis, plus tard, en prairie qui, au XVI^e^ siècle, appartenait à une dame noble de ce nom. Depuis la prairie a été envahie par les éboulis et les transports torrentiels et aujourd'hui c'est un vaste champ de cailloux et de graviers que sillonnent en tout sens les constantes divagations du torrent rendant difficile tout repeuplement et regazonnement. Seuls quelques rares Mélèzes subsistent aux alentours du refuge Cézanne (1.874 m.) à l'extrémité nord de ce petit désert de pierre. Çà et là, de petites pelouses à maigre végétation où croissent :

*Tifolium pallescens* Schr.
*Alchemilla Hoppeana.*
*Adenostyles leucophylla* Rch. (Abondant).
*Pirola minor* L. (Rare).
*Primula farinosa* L.
*Pedicularis verticillata* L. (Commun).
*Salix herbacea* L. (Dominant).
*Juncus alpinus* Vill.
— *triglumis* L. (Commun).
*Carex bicolor* All.
— *frigida* All.
*Poa cæsia* Smith.
*Selaginella spinulosa* R. Br.

C'est dans l'une d'elles, dès l'entrée dans le Pré de Madame Carle, à proximité du torrent, que nos collègues, MM. Braun et Tallon, récoltèrent le rare *Corallorrhiza innata* R. Br., sur l'humus recouvrant les racines des Saules herbacés, découvrant ainsi une station nouvelle pour la région de cette rare Orchidée.

Sur les alluvions mêmes, dans les graviers et les sables, les éboulis à travers lesquels serpente le sentier, quelques espèces intéressantes se montrent :

*Cardamine resedifolia* L.
*Hutchinsia alpina* R. Br.
*Biscutella lævigata* L.
*Silene alpina* Thomas.
*Gypsophila repens* L.
*Trifolium thymiflorum* Vill. (Commun).
— *pallescens* Schr.
*Anthyllis vulneraria* var. *Dillenii* (Schult.).
*Epilobium Fleischeri* Vill.
*Saxifraga aizoides* L.
*Senecio incanus* L.
*Artemisia Mutellina* Vill.
— *spicata* L.
*Leucanthemum alpinum* Lam.
*Achillea nana* L. (Commune).
*Hieracium piliferum* Hoppe.
*Linaria alpina* DC.
*Agrostis rupestris* All.

Après un substantiel repas au refuge Cézanne et un repos bien mérité après une aussi longue course, la plus grande partie de la

caravane prit lentement le chemin du retour, tandis que les autres en petit nombre, alpinistes fervents, se proposaient de faire l'ascension du Glacier Blanc et visiter le refuge Tucket situé sur la rive gauche de ce grand fleuve glaciaire à 2.440 mètres d'altitude. Excursion trop rapide, effectuée en moins de trois heures aller et retour qui permit néanmoins aux touristes de contempler le cirque grandiose aux formidables escarpements de près de 4.000 mètres de hauteur, formé par les sommets bien connus des Agneaux, des Ecrins, du Pelvoux et de l'Ailefroide. En même temps, ils complétaient l'herborisation de la journée par la récolte de quelques espèces de haute montagne qui n'avaient pas encore été rencontrées.

En quittant le refuge Cézanne se montrent quelques arbustes : *Alnus viridis* DC., *Salix hastata* L., *S. glauca* L., *S. grandifolia* et aussi *S. hastata* × *grandifolia* avec *Pedicularis Rouyana*, = *P. cenisia*, × *P. tuberosa*, inter parentes, *Geum reptans* L., *Sibbaldia procumbens* L., etc. Le long du sentier qui monte en lacets rapides à travers la moraine du Glacier Noir, puis sur les pentes herbeuses ou rocheuses qui dominent la chute frontale du Glacier Blanc se montrent *Cardamine alpina* Wild., *Alsine Cherleri* Fenzl., *Paronychia polygonifolia* DC., *Saxifraga retusa* Gouan., *S. aspera* L., *Phyteuma pauciflorum* L., *Androsace pubescens* DC., *Juncus trifidus* L., le rare *Allosurus crispus* Bern. ainsi que la plupart des plantes déjà rencontrées au Pré de Madame Carle.

Le retour eut lieu sans incidents et le soir assez tard tout le monde se trouvait réuni au village des Claux où nous attendait l'auto-car qui devait nous ramener à Briançon. Au cours du trajet une panne de voiture nous immobilisa pendant une demi-heure, au delà des Vigneaux au milieu d'anciens vignobles, à proximité d'un peuplement de Chênes *Quercus sessiliflora* var. *pubescens* Wild. qui forme la limite supérieure de cette essence dans la vallée de la Durance. Circonstance heureuse qui permit à M. Chouard, malgré la nuit tombante, de prendre un relevé assez complet de la végétation de l'étage du Chêne rouvre dans cette région du Briançonnais. Ce bois de Chêne repose sur les calcaires en plaquettes du trias et son orientation au midi donne à l'association végétale un facies nettement xérophile ainsi qu'on peut en juger par la liste ci-jointe :

*Clematis Vitalba* L.
*Helleborus fœtidus* L.
*Alyssum calycinum* L.
*Silene italica* L.
*Dianthus virgineus* Gr. Godr.
*Linum tenuifolium* L.
*Hypericum perforatum* L.
*Ononis natrix* Lam.
*Hypocrepis comosa* L.
*Astragalus vesicarius* L.
*Cerasus Mahaleb* Mill.
*Prunus spinosa* L.

*Agrimonia Eupatoria* L.
*Sorbus Aria* Cr.
*Amelanchier vulgaris* Mœnch
*Rosa spinosissima* L.
— *rubiginosa* sens. lat.
*Herniaria incana* Lam.
*Sedum anopetalum* DC.
*Laserpitium gallicum* L.
*Buplevrum aristatum* Bartl.
*Caucalis daucoides* L.
*Eryngium campestre* L.
*Ptychotis heterophylla* Koch.
*Asperula cynanchica* L.
— *longiflora* Kastl.
*Galium corrudæfolium* Vill.
*Xeranthemum inapertum* Wild.
*Artemisia camphorata* Vill.
*Inula montana* L.
*Achillea nobilis* L.
*Chondrilla juncea* L.
*Catananche cærulea* L.
*Cichorium Intybus* L.
*Ligustrum vulgare* L.
*Vincetoxicum officinale* Mœnch
*Cuscuta minor* DC.
*Thymus lanuginosus* Schk.
*Hyssopus officinalis* var. *decumbens*.
*Calamintha nepetoides* Jord.
*Nepeta lanceolata* Lam.
*Stachys recta* L.
*Scutellaria alpina* L.
*Teucrium Chamædrys* L.
*Euphorbia falcata* L.
*Plantago Cynops* L.
*Melica ciliata* L.
*Festica duriusculus* L.
*Brachypodium pinnatum* P. B.

## Herborisation du lundi 31 juillet. De Briançon à Aiguilles en Queyras, par les cols d'Izoard et Malrif.

Le programme de la session avait réservé à juste titre, dans une deuxième partie, plusieurs journées pour herboriser dans les hautes vallées alpestres du Queyras et le massif du Viso. Région trop connue, trop fréquentée par les touristes comme par les botanistes pour qu'il soit nécessaire d'en donner ici une description même succincte. Remarquons simplement que le Queyras doit à sa situation géographique, à sa constitution géologique, à son climat, et aussi à ses difficultés d'accès et à son isolement, la richesse de sa flore et la présence sur son sol de nombreux endémiques à affinités arcto-alpines.

Les membres qui prirent part à l'excursion eurent l'occasion de visiter les stations botaniques les plus vantées : col Izoard et col Malrif, col de la Traversette, brèche de Ruines, vallon de la Taillante, prairies et pâturages du haut Guil, de Fontgillarde et de St-Véran, etc. et de faire d'abondantes récoltes. De Briançon à Aiguilles, chef-lieu de la vallée, deux itinéraires également intéressants s'offrent aux botanistes, l'un facile par la route des Alpes qui passe au col Izoard, l'autre plus long, plus pénible, par le col Malrif et les prairies de Lombard. Ces deux voies ont été suivies par deux groupes différents qui, partis de grand matin de Briançon en auto-

car, se séparèrent au village de Cervières, pour se retrouver tard le soir à Aiguilles.

Le premier groupe, le plus nombreux, poursuit sa route en autocar et par le verdoyant bassin du Blétonnet et la belle forêt de Pins cembrot (*Pinus Cembra* L.) d'Izoard arrive bientôt au refuge (2.300 m.) où un assez long arrêt permit à chacun d'herboriser à loisir aux environs du col et d'admirer le splendide panorama qui se déroule devant les yeux et au premier plan le cirque sauvage de la Casse Déserte, aux rochers fantastiques, dressés sur des pentes rapides dans un désert de sables jaunes, rougeâtres ou blancs.

Le col Izoard (2.400 m.) ouvert dans les calcaires dolomitiques, les cargneules et les gypses du trias supérieur est une station remarquable pour la flore alpine à facies nettement xérophile. Nous n'indiquerons que les principales espèces de cette localité classique dont la plupart furent d'ailleurs observées par les participants à la caravane :

*Anemone vernalis* L.
— *baldensis* L.
*Diplotaxis repanda* G. G.
*Draba pyrenaica* L.
*Biscutella alpicola* Jord.
*Hutchinsia alpina* R. Br.
*Helianthemum alpestre* DC.
— *Œlandicum* DC.
*Viola cenisia* L.
*Gypsophila repens* L.
*Sagina glabra* Willd.
*Alsine verna* Barth.
— *Cherleri* Fengl.
*Arenaria ciliata* L.
*Cerastium latifolium* L.
— *latifolium* var. *pedunculatum*.
*Rhamnus pumila* L.
*Trifolium Thalii* Vill.
*Oxytropis montana* DC.
*Phaca australis* L.
*Dryas octopetala* L.
*Potentilla minima* Hall.
*Saxifraga muscoides* Wulf.
— *cæsia* L.
— *oppositifolia* L.
*Galium tenue* Vill.
*Valeriana montana* L.
— *saliunca* All.
*Homogyne alpina* Cass.
*Bellidiastrum Michelii* Cass.
*Antennaria caparthica* Bl.
*Gnaphalium supinum* L.
*Berardia subacaulis* Vill.
*Leontodon Taraxaci* L.
*Hieracium glaucum* All.
*Campanula Allionii* Vill.
*Gregoria Vitaliana* Duby.
*Androsace obtusifolia* All.
*Veronica aphylla* L.
— *Allionii* Vill.
*Scutellaria alpina* L.
*Salix reticulata* L.
— *retusa* L.
— *serpyllifolia* Scop.
*Pinus Cembra* L.
*Carex rupestris* All.
— *fœtida* Vill.
— *frigia* All.
*Phleum alpinum* Scop.
*Agrostis rupestris* All.
*Trisetum distichophyllum* P. B.
*Kœleria cenisia* Gaud.
*Poa minor* Gaud.
— *laxa* Hœnk.
— *alpina* L.
*Festuca Halleri* All.
— *violacea* Gaud.
— *pumila* Chaix.
*Botrychium Lunaria* Sw.

Le second groupe composé de jeunes et excellents marcheurs, Mlle Decary, MM. Chouard, Heim et Rémy, avait une dure journée en perspective et la rapidité d'allure nécessitée par la longueur du trajet n'était guère compatible avec une herborisation sérieuse des diverses formations végétales traversées. Néanmoins, la récolte fut abondante et assez complet le relevé floristique de la région parcourue.

A partir de Cervières, l'itinéraire suivait le torrent de la Cerveyrette, jusqu'à sa source au col Malrif, pour redescendre ensuite dans le versant du Guil à travers les pâturages et les prairies de Lombard et aboutir à Aiguilles.

Au sortir du village (1.070 m.), la route carrossable monte en lacets rapides le long de rocailles, d'éboulis, de moraines glaciaires, qui obstruent presque complètement l'étroite vallée. Dans ce parcours, on remarque quelques espèces intéressantes :

*Biscutella lævigata* L. var. *pinnatifida.*
*Gypsophylla repens* L.
*Silene Pseudo-otites* Jord.
*Ononis cenisia* L.
*Astragalus aristatus* L'Her.
*Laserpitium gallicum* Bauh.
*Sambucus racemosa* L.
*Echinops Ritro* L.
*Nepeta lanceolata* Lam.
*Scutellaria alpina* L.
*Teucrium montanum* L.
*Herminium monorchis* L.
*Poa distichophylla* Gaud.

Après avoir franchi une ancienne moraine frontale on se trouve devant le bassin lacustre du Bourget semé d'arbres, de pâturages, de marais, de prairies superbes, encadré au sud par une forêt de Mélèze et au nord par des pentes calcaires, dénudées, rocailleuses aux maigres pâturages. C'est dans ces pentes ensoleillées et sèches que le savant botaniste, notre collègue M. Braun-Blanquet, a découvert la veille, au cours d'une promenade rapide, le rare *Œthionema Thomasiana*, plante nouvelle non seulement pour le Briançonnais, mais pour la flore française (1).

Dans les alluvions, les sables fins qui bordent le torrent, on remarque le peuplement suivant :

*Erucastrum obtusangulum* Rchb.
*Silene inflata* var. *alpina* Thomas.
*Trifolium pratense* L.
— *pallescens* DC.
*Anthyllis Dillenii* Schr.
*Gypsophilla repens* L.
*Saxifraga oppositifolia* L.
*Saxifraga Aizoon* Jacq.
*Tussilago Farfara* L.
*Salix cæsia* Vill.
— *rubra* Huds.
*Agrostis alba* L.
*Briza media* L.
*Equisetum variegatum* Sch.

1. Cette belle espèce vient d'être retrouvée en pleine floraison et en certaine quantité à l'endroit précis indiqué par M. Braun-Blanquet.

bientôt suivi, sur les graviers à éléments plus gros, par le peuplement ci-après :

*Parnassia palustris* L.
*Trifolium pratense* L.
*Myricaria germanica* Dev. (Abondant et souvent exclusif).
*Leucanthemum vulgare* L.
*Valeriana dioica* L.
*Primula farinosa* L.
*Polygonum Bistorta* L.
*Toffieldia calyculata* Wald.
*Salix cæsia* Vill.
*Orchis latifolia* L.
*Carex frigida* All.
— *Davalliana* Smith.
— *panicea* L.
— *vulgaris* Fries.
*Agrostis alba* L.
*Eriophorum angustifolium* Roth.

Dans les prairies et sur les pelouses humides :

*Trifolium spadiceum* L.
— *montanum* L.
*Vicia Cracca* L.
*Potentilla Tormentilla* Nestl.
*Pinguicula vulgaris* L.
*Pedicularis verticillata* L.
*Rhinanthus minor* Ehrh.
*Bartsia alpina* L.
*Salix cæsia* Vill.
*Scirpus alpinus*.
*Briza media* L.
*Carex ampullacea* Godd.
— *vulgaris* Fries.
*Selaginella spinulosa* R. Br.

Ailleurs, sur des talus secs, des espaces découverts et caillouteux :

*Oxytropis campestris* DC.
*Dryas octopetala* L.
*Vaccinium Vitis-idæa* L.
*Epilobium collinum* Gmek.

et quelques exemplaires du rare *Astragalus leontinus* Jq. retrouvés là par M. Chouard et qu'il a pu identifier avec l'espèce type.

Dans les vases et les endroits innondés :

*Menyanthes trifoliata* L.
*Triglochin palustre* L.
*Juncus arcticus* Wild.
*Blysmus compressus* Panz.
*Carex limosa* L.
— *stricta* Good.

L'*Ophioglossum alpinum* Rouy, signalé autrefois dans ces parages par Petitmengin, n'a jamais été retrouvé.

La route continue le long des prairies fauchables et de gras pâturages jusqu'aux chalets des Fonds (2.060 m.), dernier hameau de montagne où commence le sentier qui, par des pentes douces, à travers une vaste pelouse malheureusement tondue par les troupeaux, mène au col de Malrif.

Au cours de ce long trajet, au hasard des rencontres, on récolte quelques plantes intéressantes et notamment :

*Ranunculus pyrenæus* Gonan.
*Arabis bellidifolia* Jaq.
*Dianthus neglectus* Lois.
*Silene acaulis* var. *elongata*.
*Alsine striata* G. G.
*Phaca astragalina* DC.
*Hedysarum obscurum* L.
*Trifolium pannonicum* Vill.
*Potentilla aurea* L.
— *salisburgensis* Hœnk.
*Geum montanum* L.
*Herniaria alpina* L.

*Galium anisophyllum* Vill.
*Leucanthemum coronopifolium* G. G. (Très abondant).
*Artemisia Mutellina* Vill.
— *glacialis* L.
*Gentiana brachyphylla.*
*Euphrasia alpina* L.
*Orchis viridis* Crantz.
*Botrychium Lunaria* Sw.

Le long des pentes qui aboutissent au col et sur l'arête même (2.850 m.) qui sépare les deux versants, on remarque une association remarquable de plantes alpines rares bien connue des botanistes et dont nous indiquons ci-dessous les principaux éléments :

*Ranunculus glacialis* L. (Commun)
*Arabis cærulea* Jq. (Rare).
*Hutchinsia rotundifolia* R. Br. (Rare).
— *alpina* R. Br.
*Alyssum alpestre* L.
*Draba tomentosa* Wahl. (Rare).
— *aizoides* L. (Assez rare).
— *pyrenaica* L. (Abondante).
*Cerastium latifolium* L. (Commun).
*Cherleria sedoides* L. (Rare).
*Alsine lanceolata* Metk. (Eparse).
*Silene acaulis* var. *excapa.*
*Oxytropis cyanea* Gaud. (Rare).
— *campestris* DC. (Rare).
— *fœtida* DC. (Epars).
— *uralensis* DC.
— *montana* DC.
*Phaca australis* L. (Rare).
*Sedum atratum* L.
*Saxifraga oppositifolia* L.
— *biflora* All. (Rare).
— *bryoides* L. (Commun).
— *Aizoon* Jq.
— *muscoides* Wulf.
— *androsacea* L.
*Gaya simplex* Gaud.
*Galium Jussiæi.*
*Leucanthemum alpinum* Lam.
*Artemisia spicata* L.
*Leontopodium alpinum* (Cass.).
*Crepis aurea* Cass.
*Phyteuma pauciflorum* L.
*Campanula cenisia* L.
*Androsace obtusifolia* All.
*Oxyria digyna* Camp.
*Armeria alpina* Wild.
*Loiseleuria procumbens* Desv.
*Toffieldia borealis* Wahl.
*Ophrys alpina* L.

La descente sur le versant du Queyras vers les lacs que l'on aperçoit dans le fond se fait parmi les éboulis où l'on retrouve la plupart des plantes citées plus haut avec quelques espèces nouvelles :

*Achillea nana.*
*Senecio incanus* L.
*Gentiana nivalis* L.
— *tenella* Rott.
*Pedicularis rostrata* L.
*Euphrasia alpina* Lam.
— *minima* Sch.

L'exploration des trois lacs des Laux (2.600 m.) et de leurs abords, dans un cirque de montagne magnifique avec une vue splendide sur les grands pics du massif du Viso, a permis à M. Chouard d'établir le relevé suivant :

*Ranunculus montanus* Wild.
— *glacialis* Schl. (Très commun).
*Anemone baldensis* L.
*Erysimum pumilum* Gaud.
*Arabis cærulea* Jacq.
*Alyssum alpestre* L.
*Draba tomentosa* Wahl.
*Arenaria biflora* L.
*Phaca australis* L.
*Saxifraga oppositifolia* L.

*Artemisia glacialis* L.
*Campanula Allionii* Vill.
*Soldanella alpina* L.
*Gentiana verna* var. *alata* G. G.
*Potamogeton filiforme* Pers.
*Eriophorum capitatum* Host.
— *angustifolium* Roth.

On s'engage, en suivant un sentier jalonné, dans les belles prairies de Lombard que la fin du jour toute proche ne permettait pas d'explorer longuement. La descente rapide sur Aiguilles laissa à peine le temps nécessaire pour noter au passage quelques plantes intéressantes sur les rocailles et les pentes gazonnées au-dessus du village :

*Silene Vallesia* L.
*Telephium Imperati* L.
*Laserpitium gallicum.*
*Buplevrum caricifolium* Jord.
*Buphthalmum grandiflorum* L.
*Echinops Ritro* L.
— *sphærocephalus* L.
*Artemisia Absinthium* L.
— *camphorata* Vill.
*Gentiana cruciata* L.
*Cerinthe minor* L.
*Salvia Æthiopis* L.
*Nepeta lanceolata* L.
*Plantago Cynops* L.
*Ornithogalum divergens* Bor.

## Herborisation du mercredi 2 août à la Brèche de Ruines, au Col Vieux et au Col Agnel.

L'herborisation qui eut lieu le mardi 1er août dans la haute vallée du Guil, dans les prairies et pâturages du Viso et au col de la Traversette, a fait l'objet d'un compte rendu très détaillé de notre collègue M. Le Brun qui a paru dans le Bulletin de la Société botanique de France (séance du 3 août 1922). Nous croyons donc inutile de revenir sur cette très intéressante excursion botanique qui a laissé, d'autre part, le meilleur souvenir à tous ceux qui y ont pris part.

Le soir de cette journée seuls restaient au refuge les plus intrépides parmi les botanistes, Mlle Decary, MM. Chouard, Le Brun, qui devaient par la brèche de Ruines, le vallon de la Taillante, le col Vieux et le col Agnel rejoindre à Fontgillarde l'autre partie de la caravane venue d'Aiguilles par St-Véran.

Nous ne donnerons qu'un court résumé de l'excursion à la brèche de Ruines qui fut en même temps une véritable ascension par suite des difficultés d'accès de ce couloir creusé à 2.900 m. d'altitude entre la Taillante (3.212 m.) et le pic d'Asti (3.220 m.). Toute la zone parcourue est constituée par les schistes lustrés, série sédimentaire à facies spécial, métamorphique, comprenant tous les terrains du trias au tertiaire avec intercalations de roches éruptives, serpentines et euphotides, dont la composition complexe explique en partie la richesse de la flore.

Après une nuit d'orage, le temps s'était remis au beau et c'est sous un soleil splendide que s'effectua le long trajet du refuge à Fontgillarde après une marche presque ininterrompue de 12 heures.

Dans une première partie de la course, la descente dans le fond de la vallée du Guil, on rencontre la plupart des plantes récoltées la veille aux environs du refuge ou au col de la Traversette. A noter cependant au passage du Guil le *Salix Lapponum* Koch qu'on n'avait pas encore observé, bien que sa présence soit signalée à la Traversette.

On monte ensuite sur le flanc est du pic d'Asti, aux pentes rapides gazonnées, alternant avec des bancs rocheux où se montrent quelques espèces nouvelles.

*Draba fladnizensis* Wulf.
*Alsine Villarsii* M. et K.
— *verna* Barth.
*Oxytropis lapponica* Gaud.
*Aronicum Clusii* Koch.
*Gnaphalium supinum* L.
*Saxifraga retusa* Gouan.
— *oppositifolia* L. var. *alternifolia* Engl.

L'itinéraire suivi franchit un contrefort du pic d'Asti à travers des éboulis et des plaques de névés pour redescendre ensuite dans une cuvette que domine le glacier de l'Asti. Dans les pelouses, les rocailles, les escarpements plus ou moins humides, on note :

*Ranunculus glacialis* L.
*Erysimum pumilum* Gaud.
*Draba frigida* Sauter.
*Arenaria biflora* L.
*Cardamine alpina* Vill.
*Geum reptans* L.
*Sedum atratum* L.
*Athamanta cretensis* var. *mutellinoides.*
*Artemisia glacialis* L.
*Campanula cenisia* L.
*Primula marginata* Curt.
*Lloydia serotina* Rchb.

On aborde le vallon de Ruines que l'on remonte jusqu'au couloir terminal couvert d'éboulis fort instables, dans lesquels croissent :

*Alsine Villarsii* Mert.
*Oxytropis fœtida* DC.
*Saxifraga planifolia* Lop.
— *petræa* L.
*Leontopodium alpinum* Cass.
*Doronicum hirsutum* Lam.
*Artemisia glacialis* L.
— *spicata* L.
*Hypochœris uniflorus* Vill.
*Phyteuma pauciflorum* L.

Au col même (2.850 m.) et sur l'arête voisine de la Taillante :

*Petrocallis pyrenaica* R. Br.
*Oxytropis cyanea* Bieb.
*Saxifraga oppositifolia* L.
— *moschata* Wulf.
*Sempervivum arachnoideum* L.
*Galium helveticum* K.
*Primula marginata* Curt.
*Androsace helvetica* Gaud.
— *imbricata* Lam.
*Oreochloa pedemontana* Boiss.
*Festuca pumila* Chaix.

Malgré des patientes recherches, il n'a pas été possible de retrouver le *Saxifraga valdensis* et le *S. diapensoides* signalés au col même :

De la brèche de Ruines, on descend dans le vallon de la Taillante jusqu'aux abords du lac Foréant visité par M. Chouard qui a pris le relevé suivant :

*Arabis bellidifolia* Jacq.
*Gentiana Rostani* Reut.
*Bartsia alpina* L.
*Eriophorum capitatum* Host.
*Juncus Jacquini* L.
— *triglumis* L.
*Carex nigra* All.
— *atrata* L.
— *ustulata* Wahl.
— *microglochin.*
— *Davalliana* Sm.
— *capillaris* L.
— *Buxbaumii* Wahl.

Du lac Foréant au col Vieux, on s'élève en pente douce dans des schistes à végétation clairsemée où l'on note cependant :

*Arabis cærulea* Jq.
*Draba tomentosa* Wahl.
*Oxytropis fœtida* DC.
*Potentilla frigida* Vill.
*Saxifraga androsacea* L.
*Doronicum hirsutum* Lam.
*Artemisia spicata* L.
*Veronica bellidifolia* L.
*Juncus arcticus* Wild.

Le *Phaca Gerardi* Vill. et le *Thalictrum alpinum* L. n'ont pas été rencontrés malgré des recherches répétées. Du col Vieux au col Agnel situé sur la frontière, la distance est assez courte pour permettre une visite rapide et contempler le panorama superbe sur le Viso et les montagnes italiennes. La flore est identique à celle du col Vieux. Au col Agnel aboutit la vallée de Fontgillarde, une des plus riantes du Queyras avec ses gras pâturages et ses belles prairies fauchables que le manque de temps ne permit pas d'explorer. Au cours de cette journée, les autres membres de la session se rendaient à St-Véran par la vallée de l'Aigue-Blanche, la plus fertile de la contrée malgré son élévation — 2.050 m. au village de St-Véran, la plus haute commune de France. — Ils rejoignaient ensuite le village de Fontgillarde par une excellente route à travers de riches prairies, de champs de céréales cultivés jusqu'à plus de 2.230 m., de superbes forêts de Mélèzes et de verdoyants pâturages.

Le soir, tard, toute la caravane réunie rentrait à Aiguilles où devait avoir lieu le lendemain la séance de clôture de la session et le banquet final.

Le retour à Briançon en auto-car, dans l'après-midi du jeudi 2 août, ne fut pas dépourvu d'intérêt. Le trajet d'Aiguilles à Guillestre à travers la célèbre combe du Queyras, gorge impressionnante aux colossales falaises, tantôt abruptes et noires d'ombre, tantôt gracieuses et boisées, au fond desquelles serpente la route et le

Guil, laissa chez tous un souvenir inoubliable. Un détour de quelques kilomètres permit de visiter les sources salées du Plan de Phazy (910 m.) qui sourdent au milieu de vignobles, des gypses triasiques. Ce sont des eaux chlorurées sodiques et magnésiennes, très chargées en sulfate de chaux dont le lent dépôt a produit dans la plaine des incrustations et des exhaussements du plus curieux effet. Quelques espèces halophiles, *Samolus Valerandi* L., *Plantago maritima* L., etc., ont pu être récoltées. Près du village de St-Crépin, la voiture s'arrête en face de la station bien connue du *Juniperus thurifera* var. *gallica.* dont les pyramides élancées se dressent dans des éboulis calcaires, ou s'accrochent aux parois rocheuses donnant au paysage un aspect assez curieux. Ce peuplement unique en France par son étendue et sa densité semble en voie de disparition par suite des dépréda-tions inconsidérées des habitants. Aussi, séance tenante, les membres de la session décident d'émettre un vœu énergique auprès des pouvoirs compétents pour préserver cette espèce rare d'une destruc-tion totale. Ce vœu a été pris en considération et aujourd'hui la station tout entière de cette Sabine arborescente est placée sous la surveillance de l'administration des forêts. Court arrêt enfin sur le promontoire du Pertuis Rostan à l'entrée des cluses de la Durance, pour admirer les grands travaux d'art des canalisations des usines de l'Argentière et dernière récolte de la Lavande qui fleurit toute la pelouse et dont les bouquets parfumés seront pour chacun des membres de la session comme le souvenir symbolique de leur trop court séjour dans les Alpes briançonnaises.

# La végétation du bois de la Madeleine et des îlots arbustifs du col du Lautaret

par Roger HEIM

## I. — Coup d'œil sur la topographie du bois de la Madeleine.

Les botanistes grenoblois et briançonnais dénomment « bois de la Madeleine » une vernaie remarquable à laquelle se sont rendus, le 29 juillet 1922, les membres de la session extraordinaire de la Société botanique de France.

Situé à l'ubac dans la haute vallée de la Guisane, au pied même

du pic du Combeynot, face au hameau de la Madeleine (1) et à la chaîne calcaire du Galibier, à 2 km. 500 du col actuel du Lautaret, ce bois repose sur un plan incliné d'exposition N.-E., dont la pente moyenne atteint 40 à 50°, et qu'il recouvre sur une dizaine d'hectares.

La lisière inférieure côtoie la rive droite de la Guisane sur 500 m. environ de longueur ; les cotes de ses différents points sont comprises entre 1.800 et 1.810 m., d'après les plus récents relevés du Service géographique de l'Armée (1924). La lisière supérieure, oblique, oscille entre 1.950 et 2.000 mètres environ d'altitude.

Le bois comble partiellement, entre 1.800 et 2.000 m., l'espace compris entre deux cônes de déjection torrentiels, dont l'un — celui d'amont — n'est pas alimenté. Il empiète à sa partie inférieure sur le cône d'aval, que sillonne timidement un mince ruisselet après les pluies, et s'appuie de l'autre côté sur l'arête rocailleuse qui limite le couloir d'éboulis surmontant le cône d'amont qu'il recouvre partiellement dans sa partie inférieure.

Quelques îlots de végétation analogue, caractérisés, comme la vernaie proprement dite, par l'*Alnus viridis*, se sont établis en dehors du périmètre de cette dernière, d'une part au-dessus de la lisière supérieure, d'autre part au delà du cône de déjection d'amont. La plupart des phanérophytes qui constituent une partie du cortège de l'Aulne ont également émigré sur l'autre rive de la Guisane et forment devant le bois une ceinture de végétation sociologiquement semblable.

L'assise rocheuse sur laquelle s'est édifié ce bois est constituée par de la microdiurite dite du Combeynot, essentiellement granitique. Deux torrents le traversent de haut en bas dans sa partie orientale. Le plus important des deux (le plus occidental) sort d'une source située à quelques mètres au delà de la lisière supérieure. Il s'étale rapidement, mettant à nu une zone rocheuse sur laquelle se sont

1. L'hospice de la Madeleine, ou plutôt « l'Hospice Roial de la Magdeleine », ainsi que nous l'apprend l'excellente carte générale du Dauphiné, « levée géométriquement par ordre du Roy », en 1787, date de l'époque lointaine où se constitua l'Ordre des Pères de la Madeleine, ou de la Magdalene, un peu avant le milieu du XIII^e^ siècle, et dont un schisme rompit bientôt l'harmonie. L'abbaye d'Oulx, qui en était alors propriétaire, le céda peu de temps après à la commune voisine du Monestier-les-Bains.

Aujourd'hui, il ne subsiste plus du hameau que quelques fermes abandonnées, tombant en ruines. La vieille chapelle est recouverte chaque année davantage par la végétation adventice. Il ne restera bientôt plus que quelques pierres de ce lieu plein de souvenirs.

établis quelques végétaux aquatiques ou hygrophiles et que des Algues recouvrent partiellement. Le torrent se fraye ensuite un étroit passage à travers le bois. Plus bas, grâce à une obliquité plus faible du terrain, il donne naissance à quelques ruisselets dont l'ensemble constitue un petit marécage, sur la rive droite de la Guisane, jusqu'à proximité du pont de planches jeté sur elle, au-dessous du lieu-dit la Lame.

*
* *

## II. — Les stades initiaux.

Si l'on quitte le col topographique du Lautaret (là où l'*altaretum* construit par les Romains fut vraisemblablement édifié) en suivant le sentier d'ailleurs mal tracé qui traverse, vers 2.100 mètres d'altitude, l'intéressant *vaccinietum* (*Vaccinium Myrtillus* et *V. uliginosum*) situé sur les pentes du Combeynot, au-dessus du lieu-dit Pra Brunet, on aborde sans difficulté, immédiatement après la traversée d'un large couloir, le point le plus élevé de la lisière du bois. On peut alors parcourir aisément les rocailles et les gazons qui dominent cette dernière, recouverts par une végétation qui constitue les stades initiaux de la vernaie.

Selon que le sol est à forte ou à faible déclivité, meuble ou compact, terreux ou pierreux, recouvert de roches branlantes ou de roches fixées, la nature et la succession des associations initiales diffèrent.

Le stade dont la parenté avec la vernaie est la moins accusée comprend un groupement où *Rumex scutatus*, *Avena montana* et *Festuca violacea* jouent un rôle important, le premier par sa fréquence même, les deux autres par leur mode de végétation en touffes qui permet la fixation du sol. Les relevés suivants sont relatifs aux éboulis mobiles à gros blocs (1), à blocs de dimensions moyennes (2, 3), à graviers mobiles (4,5) ou fixés (6) *(Voir tableau page* 64*)* :

Ce groupement fait généralement place, un peu plus bas et de préférence sur les pentes douces, au *vaccinietum*, mêlé souvent au *dryadetum* et au *juniperetum montanæ (Voir tableau page* 65*)*:

Çà et là, les Vacciniées disparaissent totalement, laissant la place aux associations à *Dryas* et à *Juniperus*, généralement mélangées. Dans les endroits où les roches sont fixées, le *Sesleria cærulea* se développe plus abondamment, associé à *Saxifraga Aizoon*,

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Rumex scutatus* | + | + | + | | + | |
| *Rosa alpina* | + | | + | + | + | |
| *Valeriana montana* | + | + | + | | + | + |
| *Avena montana* | + | | + | + | + | + |
| *Anemone alpina* | + | | | + | | |
| *Biscutella lævigata* | + | | | + | + | |
| *Lonicera cæruleum* | + | | | | | |
| *Aconitum Lycoctonum* | + | + | + | | | |
| *Lotus corniculatus* | | + | | + | | |
| *Linaria alpina* | | + | + | | | |
| *Thalictrum fætidum* | | + | | | | |
| *Geranium silvaticum* | | + | + | | + | + |
| *Galium asperum* | | | | | | + |
| *Atragene alpina* | | | | | | + |
| *Viola biflora* | | | | | | + |
| *Achillea nana* | | + | | | | |
| *Juncus alpinus* | | | | | + | |
| *Adenostyles leucophylla* | | | | | + | |
| *Thymus Serpyllum* | | | | | + | |
| *Myosotis alpestris* | | | | | + | |
| *Leucanthemum alpinum* | | | | | + | |
| *Silene alpina* | | | | | + | |
| *Arabis brassicæformis* | | | | | + | |
| *Campanula Scheuchzeri* | | | | | + | |
| *Anthoxanthum odoratum* | | | | | + | |
| *Rubus idæus* | | | + | | | |
| *Sorbus Aucuparia* | | | + | | | |
| *Alchemilla vulgaris* | | | | + | | |
| *Astrantia minor* | | | | + | | |

*Astrantia minor*, *Saussurea depressa*, *Athamanta cretensis*, *Atragene alpina*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Deschampsia flexuosa*.

Dans certains éboulis formés de gros blocs mobiles, plusieurs espèces végétales cohabitent, échappées soit des prairies sèches supérieures, soit du bois :

*Euphorbia Cyparissias.*
*Gentiana lutea.*
*Veratrum album.*
*Chærophyllum Villarsii.*
*Geranium silvaticum.*
*Rosa alpina.*
*Aconitum Lycoctonum.*
*Ranunculus montanus.*

et, plus clairsemées :

*Senecio Doronicum.*
*Biscutella lævigata.*
*Carduus defloratus.*
*Galium asperum.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Vaccinium Myrtillus* | + | | |
| *Vaccinium uliginosum* | | + | + |
| *Dryas octopetala* | | + | + |
| *Avena montana* | + | + | + |
| *Geranium silvaticum* | + | + | + |
| *Astrantia minor* | + | + | + |
| *Trollius europæus* | + | + | + |
| *Lotus corniculatus* | | + | + |
| *Sesleria cærulea* | + | + | + |
| *Rosa alpina* | + | + | + |
| *Crepis blattarioides* | + | + | |
| *Campanula Scheuchzeri* | | + | |
| *Linum alpinum* | + | + | |
| *Myosotis alpestris* | | + | |
| *Aquilegia alpina* | | + | |
| *Viola biflora* | | + | |
| *Valeriana tripteris* | | + | |
| *Biscutella lævigata* | + | + | |
| *Saxifraga Aizoon* | | + | |
| *Cotoneaster vulgaris* | + | + | |
| *Sorbus Aucuparia* | | + | |
| *Polygonum viviparum* | | | + |
| *Anemone alpina* | + | | + |
| *Alchemilla vulgaris* | | | + |
| *Juniperus alpina* | + | | |
| *Thesium alpinum* | + | | |
| *Galium asperum* | + | | |
| *Atragene alpina* | + | | |
| *Phyteuma orbiculare* | + | | |
| *Thalictrum minus* | + | | |
| *Daphne striata* | + | | |

Plus bas, le stade constitué par *Lonicera cæruleum* s'établit, retenant et fixant des roches parfois volumineuses et formant une barrière protectrice du bois vis-à-vis des avalanches. Dans les lieux où la protection est plus facile, *Lonicera nigra* s'étend.

On aborde, immédiatement après, le bois lui-même à la lisière duquel les phanérophytes dominent :

*Alnus viridis.*
*Ribes petræum.*
*R. alpinum.*
*Salix grandifolia.*
*S. hastata.*
*Rubus idæus.*
*Sorbus Aucuparia.*
*Lonicera alpigena.*
*Rosa alpina.*
*R. pimpinellifolia.*
*R. Ozanonii.*
*R. montana.*
*Aconitum Lycoctonum.*
*Valeriana tripteris.*
*Geranium silvaticum.*

En se rapprochant de la partie orientale du bois, on doit descendre de plus en plus pour en atteindre la lisière supérieure. Çà et là, des ceintures arbustives isolées, où domine l'Aulne, arrêtent les blocs qui dévalent des pentes du Combeynot et apportent au sol terreux mis à nu un peu de fraîcheur. En même temps, elles protègent des groupements herbacés qui, au fur et à mesure qu'on descend, deviennent plus denses et plus luxuriants. Dans les relevés suivants, vers 1.950 m., les deux premières plantes dominent :

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Aconitum Lycoctonum* | + | | + |
| *Trollius europæus* | | | + |
| *Chærophyllum Villarsii* | + | | + |
| *Geranium silvaticum* | + | | + |
| *Ranunculus montanus* | + | | + |
| *R. platanifolius* | + | | |
| *Aquilegia alpina* | | | + |
| *Anemone alpina* | | | + |
| *Crepis blattarioides* | + | | + |
| *Rosa alpina* | + | | |
| *Veratrum album* | + | | + |
| *V. album* var. *Lobelianum* | | | + |
| *Rumex scutatus* | + | | |
| *Biscutella lævigata* | + | | |
| *Adenostyles albifrons* | + | | + |
| *Valeriana tripteris* | + | | + |
| *Heracleum Sphondylium* | + | | |
| *Gentiana lutea* | + | | |
| *Carduus defloratus* | + | | |
| *Alchemilla alpina* | + | | |
| *Rubus idæus* | + | | + |
| *Imperatoria Ostruthium* | + | | |
| *Adenostyles leucophylla* | + | | |
| *Alchemilla vulgaris* | | | + |
| *Viola biflora* | | | + |
| *Phyteuma Halleri* | | | + |

*
* *

### III. — Le bois proprement dit.

On atteint ainsi le bois lui-même dont les épais fourrés, l'exubérante végétation, la forte déclivité du sol constituent de sérieux obstacles à sa traversée. Les *Adenostyles*, les Vératres, les Pimpinelles, prennent dans ce lieu privilégié des développements inhabituels

qui donnent à la flore un aspect tropical. Les Aulnes, les Sorbiers, les Saules, les *Prunus Padus*, sous le poids de la neige hivernale et des avalanches, montrent des troncs et des branches courbés vers la vallée, parfois nettement horizontaux, et formant, au-dessus de la pente accentuée du sol, un enchevêtrement souvent presqu'impossible à franchir. Au sein même du bois, on note, par exemple :

*Alnus viridis.*
*Prunus Padus.*
*Rosa alpina.*
*Oxalis Acetosella.*
*Imperatoria Ostruthium.*
*Adenostyles albifrons.*
*Orobus vernus.*
*Lilium Martagon.*
*Prenanthes purpurea.*
*Ranunculus platanifolius.*
*R. montanus.*
*Polygonatum verticillatum.*
*Actæa spicata.*
*Chærophyllum Villarsii.*
*Ægopodium Podograria.*
*Asperula odorata.*

Dans les lieux plus secs de la partie orientale du bois :

*Scutellaria alpina.*
*Rosa pimpinellifolia.*
*R. alpina.*
*Laserpitium latifolium.*
*Helianthemum vulgare.*
*Sorbus Aucuparia.*
*S. Aria.*
*Euphorbia Cyparissias.*
*Anthyllis Dillenii.*
*Cuscuta minor.*
*Amelanchier vulgaris.*
*Senecio Doronicum.*
*Libanotis montana.*

Au bord du torrent, dans la terre humide :

*Saxifraga aizoides.*
*Epilobium alpinum.*
*E. montanum.*
*Tussilago Farfara.*
*Barbarea intermedia.*

Dans le sous-bois ombreux :

*Melampyrum silvaticum.*
*Calamintha grandiflora.*
*Geranium phœum.*
*Pleurospermum austriacum* (R.).

Sous les Aulnes, comme dominantes :

*Mulgedium alpinum.*
*Phyteuma Halleri.*

et comme dominées :

*Viola biflora.*
*Myosotis alpestris.*

Dans certaines clairières, vers 1.900 m. :

*Euphorbia Cyparissias.*
*Carduus defloratus.*
*Pimpinella magna.*
*Silene inflata.*
*Laserpitium Panax.*
*Rumex arifolius.*
*Cardamine resedifolia.*
*Chenopodium Bonus-Henricus.*
*Mysosotis alpestris.*
*Senecio Fuchsii.*
*Ægopodium Podograria.*

Vers 1.850 m., *Campanula latifolia* domine dans les sous-bois clairs et ensoleillés, *Aconitum paniculatum* dans ceux plus sombres,

*Achillea macrophylla* dans les lieux frais. *Veratrum album* et sa variété *Lobelianum* sont très répandus un peu partout, *Prenanthes purpurea* s'établit çà et là. dans les endroits suffisamment éclairés, jusque vers 1.950 m. *Alchemilla vulgaris*, *Saxifraga rotundifolia*, *Hugueninia tanacetifolia*, *Stellaria nemorum*, *Chærophyllum aureum* sont abondants dans certaines places bien protégées.

On atteint ainsi la lisière inférieure où, par suite de l'humidité des lieux, de la proximité de la Guisane, les végétaux hygrophiles dominent, notamment les *Salix*, quelques *Cirsium*, quelques Muscinées.

Sur les lisières latérales, on passe insensiblement à la prairie sèche :

*Digitalis grandiflora.*
*Euphorbia Cyparissias.*
*Laserpitium Panax.*
*Lotus corniculatus.*
*Gentiana lutea.*
*Ranunculus montanus.*
*Crepis blattarioides.*
*Phyteuma orbiculare.*
*Geranium silvaticum.*
*Senecio Doronicum.*
*Galium obliquum.*
*Solidago alpestris.*
*Alchemilla vulgaris.*
*Carduus defloratus.*
*Sedum Anacampseros.*
*Scutellaria alpina.*
*Adenostyles leucophylla.*
*Chærophyllum Villarsii.*

Indépendamment des végétaux que nous venons de citer et qui sont les plus répandus, l'examen approfondi des fourrés du bois, des bords du torrent, des pelouses rocheuses immédiatement supérieures, des prairies circonvoisines et des bords de la Guisane, au voisinage de la vernaie, permet de découvrir un grand nombre de plantes intéressantes. Nous donnons ci-dessous, d'après les herborisations que nous avons faites, mon excellent ami M. J. Pons et moi, soit ensemble, soit isolément, la liste par ordre alphabétique des végétaux vasculaires recueillis dans le bois de la Madeleine et dans ses abords immédiats :

*Acer platanoides.*
— *Pseudoplatanus.*
*Achillea macrophylla.*
— *nana.*
— *tanacetifolia.*
*Aconitum Anthora.*
— *Lycoctonum.*
— *paniculatum.*
*Actæa spicata.*
*Adenostyles albifrons.*
— *leucophylla.*
*Ægopodium Podagraria.*
*Agropyrum glaucum.*
*Agrostis vulgaris.*
*Aira caryophyllea.*
*Alchemilla alpina.*
— *vulgaris.*
*Allium Victorialis.*
*Alnus viridis.*
*Alsine lanceolata.*
— *mucronata* Gouan.
*Alyssum montanum.*

*Amelanchier vulgaris.*
*Androsace carnea* var. *brigantiaca* J. et F..
— *obtusifolia.*
*Anemone alpina.*
— *baldensis.*
— *montana* Hoppe.
— *myrrhidifolia.*
— *narcissiflora.*
— *vernalis.*
*Angelica silvestris.*
*Anthyllis Dillenii.*
*Aquilegia alpina* L.
— *vulgaris.*
*Arabis alpina.*
— *auriculata.*
— *brassicæformis.*
— *ciliata* Koch.
— *muralis.*
— *sagittata* DC.
*Arenaria grandiflora.*
— *serpyllifolia.*
*Armeria alpina.*
— *plantaginea.*
*Artemisia chamæmelifolia.*
— *Mutellina.*
— *spicata.*
*Asperula cynanchica.*
— *odorata.*
*Aspidium Lonchitis.*
*Asplenium viride.*
*Aster alpinus.*
*Astragalus aristatus.*
— *Hypoglottis* L..
— *Onobrychis.*
— *purpureus.*
*Astrantia major.*
— *minor.*
*Athamanta cretensis.*
*Atragene alpina.*
*Avena montana.*
*Barbarea arcuata.*
— *intermedia.*
— *præcox.*
*Bellidiastrum Michelii.*
*Biscutella lævigata.*
*Botrychium Lunaria.*
*Brachypodium pinnatum.*
*Brassica Richeri.*
*Braya pinnatifida.*
*Bulbocodium vernum.*
*Bupleurum longifolium.*
— *ranunculoides.*
*Calamintha grandiflora.*
*Campanula latifolia.*
— *pusilla.*
— *ranunculoides.*
— *rhomboidalis.*
— *Scheuchzeri.*
*Cardamine alpina.*
— *resedifolia.*
*Carduus defloratus.*
*Carex curvula.*
— *ferruginea.*
— *nigra.*
— *ornithopoda.*
*Carlina acaulis.*
*Carum Carvi.*
*Centaurea montana.*
— *Scabiosa*
— — var. *alpestris.* H. et H..
*Cerastium arvense.*
*Cerinthe minor.*
*Chærophyllum aureum.*
— *hirsutum* G. G.
— *Villarsii.*
*Chenopodium Bonus-Henricus.*
*Cirsium acaule.*
— *arvense.*
— *autareticum* Mutel.
— *eriophorum.*
— *heterophyllum.*
— *monspessulanum.*
— *spinosissimum.*
*Coronilla minima* L.,
*Corydalis solida.*
*Cotoneaster tomentosa.*
— *vulgaris.*
*Crepis blattarioides.*
— *grandiflora.*
— *montana.*
— *pygmæa.*
*Crocus vernus.*
*Cuscuta minor.*
*Cystopteris fragilis.*
*Daphne Mezereum.*
— *striata.*
*Dentaria digitata.*
— *pinnata.*

*Deschampsia flexuosa.*
*Dianthus neglectus.*
*Digitalis grandiflora.*
*Draba aizoides.*
— *brachycarpa.*
*Dryas octopetala.*
*Echinospermum Lappula.*
*Epilobium alpinum.*
— *alsinefolium.*
— *Fleischeri.*
— *montanum.*
— *spicatum.*
*Erigeron alpinus.*
— *glabratus.*
— *uniflorus.*
— *Villarsii.*
*Eriophorum latifolium.*
*Erysimum virgatum.*
*Euphorbia Cyparissias.*
— *helioscopia.*
— *nicæensis.*
*Euphrasia minima.*
*Festuca duriuscula.*
— *heterophylla.*
— *violacea.*
*Gagea fistulosa.*
*Galium asperum* Schreb..
— *boreale.*
— *helveticum.*
— *hypnoides.*
— *obliquum.*
— *tenue.*
— *tenue* var. *Jussiæi.*
— *verum.*
*Gentiana campestris.*
— *lutea.*
— *punctata.*
— *verna.*
*Geranium dissectum.*
— *phæum.*
— *pyrenaicum.*
— *rivulare.*
— *rotundifolium* L.
— *silvaticum.*
*Geum urbanum.*
*Gnaphalium norvegicum.*
— *silvaticum.*
*Gregoria Vitaliana.*
*Helianthemum vulgare.*
*Hepatica triloba.*
*Hieracium aurantiacum* L..
— *boreale.*
— *cymosum.*
— *dasytrichum.*
— *glaciale* Reyn..
— *lanceolatum.*
— *lanatum.*
— *sabinum.*
— *umbellatum.*
*Hugueninia tanacetifolia.*
*Hypericum Richeri.*
— *tetrapterum.*
*Hypochœris maculata.*
*Imperatoria Ostruthium.*
*Juncus alpinus.*
*Juniperus alpina.*
— *communis.*
*Kernera saxatilis.*
*Knautia dipsacifolia.*
— *subcanescens* Jord..
*Kœleria brevifolia.*
— *setacea.*
*Laserpitium gallicum.*
— *latifolium.*
— *Panax.*
*Lathyrus luteus* Peterm..
— *pratensis.*
*Leontodon autumnalis.*
— *crispus.*
— *hispidus* L..
— *pyrenaicus.*
*Leucanthemum alpinum.*
*Libanotis montana.*
*Lilium Martagon.*
*Linaria alpina.*
— *italica.*
— *supina.*
*Linum alpinum.*
— *angustifolium.*
*Lonicera alpigena.*
— *cærulea.*
— *nigra.*
*Lotus corniculatus.*
*Luzula lutea.*
— *maxima.*
*Lychnis diurna.*
— *Flos-Jovis.*
— *vespertina* Sibth..
*Melampyrum nemorosum.*

*Melampyrum silvaticum.*
*Melica nutans.*
*Mentha mollissima* Borckh..
— *silvestris.*
*Meum Mutellina.*
*Mulgedium alpinum.*
*Myosotis alpestris.*
— *hispida.*
*Onobrychis montana.*
*Orchis globosa* L..
— *latifolia* L..
— *sambucina.*
— *viridis.*
*Orobanche Epithymum.*
*Orobus luteus.*
— *vernus.*
*Oxalis Acetosella.*
*Oxyria digyna.*
*Oxytropis campestris.*
— *lapponica.*
— *montana.*
*Paris quadrifolia.*
*Paronychia polygonifolia.*
*Pedicularis gyroflexa.*
— *verticillata.*
*Petasites albus.*
— *niveus.*
*Phaca alpina.*
— *astragalina.*
*Phleum alpinum.*
— *Michelii.*
*Phragmites communis.*
*Phyteuma Halleri.*
— *orbiculare.*
*Pimpinella magna.*
*Pinguicula alpina.*
— *grandiflora.*
— *vulgaris.*
*Plantago alpina.*
*Pleurospermum austriacum.*
*Poa alpina.*
— *distichophylla.*
— *laxa.*
— *pratensis.*
*Polygala amara.*
— *vulgaris.*
*Polygonatum verticillatum.*
*Polystichum Filix-mas.*
*Potentilla aurea.*
— *grandiflora.*
*Prenanthes purpurea.*
*Primula farinosa.*
— *officinalis.*
*Prunus Padus.*
*Pulmonaria angustifolia.*
*Ranunculus bulbosus.*
— *lanuginosus* L..
— *montanus* Wild..
— — var. *Villarsii* Koch..
— *plantagineus.*
— *platanifolius.*
— *pyrenæus.*
*Rhamnus alpina.*
*Rhinanthus minor.*
*Rhododendron ferrugineum.*
*Ribes alpinum.*
— *petræum.*
*Rosa alpina.*
— *pimpinellifolia.*
— *Ozanonii* Déségl..
— *montana.*
*Rubus idæus.*
— *saxatilis.*
*Rumex arifolius.*
— *scutatus.*
*Sagina glabra* Koch..
*Salix Arbuscula.*
— *cæsia.*
— *Caprea.*
— *glauca.*
— *grandifolia.*
— *hastata.*
— *incana.*
— *nigricans.*
— *pentandra.*
— *reticulata.*
— *retusa.*
— *viminalis.*
*Sambucus racemosa.*
*Saussurea depressa.*
*Saxifraga aizoides.*
— *Aizoon.*
— *bryoides.*
— *cuneifolia.*
— *exarata.*
— *muscoides.*
— *oppositifolia.*
— *rotundifolia.*
— *stellaris.*

*Scandix hispanica.*
*Scirpus pauciflorus.*
*Scrofularia Hoppei.*
— *nodosa.*
*Scutellaria alpina.*
*Sedum Anacampseros.*
— *annuum.*
*Selaginella spinulosa.*
*Sempervivum montanum.*
*Senecio Doronicum.*
— *Fuchsii.*
— *incanus.*
*Sesleria cærulea.*
*Silene alpina.*
*Sisymbrium austriacum.*
*Soldanella alpina.*
*Solidago alpestris.*
*Sorbus Aria.*
— *Aucuparia.*
— *Chamæmespilus.*
*Stachys alpina.*
*Stellaria nemorum.*
— *trigynum.*
*Thalictrum aquilegifolium.*
— *fœtidum.*
— *minus.*
*Thesium alpinum.*
— *humifusum.*
— *pratense.*
*Thlaspi arvense.*
— *montanum.*
*Thymus Serpyllum.*
*Tofieldia calyculata.*
*Trifolium alpestre* L..
— *alpinum.*
— *badium.*
— *filiforme.*
— *montanum.*
— *spadiceum* L..
— *Thalii.*
*Trisetum distichophyllum.*
*Trollius europæus.*
*Tussilago Farfara.*
*Urtica dioica.*
*Vaccinium Myrtillus.*
— *uliginosum.*
*Valeriana dioica.*
— *montana.*
— *tripteris.*
*Veratrum album.*
— — var. *Lobelianum.*
*Veronica urticæfolia* Jacq..
*Viburnum Lantana.*
— *Opulus.*
*Vicia Cracca* L.
— *sepium.*
— *silvatica.*
— *tenuifolia* Roth.
*Viola arenaria.*
— *biflora.*
— *calcarata.*
— *hirta.*
— — var. *sciaphila* Koch.
— *silvestris* var. *Riviniana* Reichb..

Signalons qu'entre la Madeleine et le Lautaret, au lieu-dit Pra Brunet, on retrouve une vernaie analogue, à un kilomètre environ de la précédente. Les fourrés y sont moins denses, la végétation moins riche. Par contre, quelques espèces qu'on chercherait en vain à la Madeleine se trouvent à Pra Brunet, notamment :

*Agrostis alpina.*
*Allium Schœnoprasum.*
— *strictum.*
*Arabis bellidifolia.*
*Carex capillaris.*
— *vitilis* Fr..
*Empetrum nigrum.*
*Juncus arcticus.*
*Luzula pediformis.*
*Salix Myrsinites.*
*Scirpus cæspitosus.*

*
* *

## IV. — Remarques sur l'origine géographique des espèces.

Maintenant que nous avons établi la statistique floristique du bois de la Madeleine, dégageons-en les principaux groupes végétaux dont l'origine géographique diffère :

1° Quelques-unes des espèces méridionales répandues dans le haut-bassin de la Durance s'échelonnent encore dans la vallée de la Guisane, de Briançon vers le Lautaret. Le point ultime de cette irradiation paraît être le bois de la Madeleine où subsistent encore *Euphorbia nicæensis* et *Rhamnus alpina*. Cette dernière, nettement méditerranéo-montagnarde, atteint ici 1.950 m. environ d'altitude. Nous n'avons rencontré la première qu'à la lisière inférieure, vers 1.820 m., en quelques échantillons. Çà et là, croît également l'*Astragalus monspessulanus*.

2° L'élément eurosibérien-boréo-américain, tel que l'a défini Braun-Blanquet (1), est, au contraire, notablement représenté dans le sous-bois, en particulier par *Lilium Martagon*, *Paris quadrifolia*, *Actæa spicata*, *Stellaria nemorum*, *Asperula odorata*, *Prenanthes purpurea*, *Pimpinella magna*, *Acer platanoides*, *Oxalis Acetosella*...

3° L'élément subalpin constitue la majeure partie des espèces recueillies, certaines atteignant ici leur limite altitudinale (1.900 à 2.100 m.), notamment *Ribes petræum*, *Prunus Padus*, *Acer Pseudoplatanus*.

Un grand nombre des espèces ou variétés subalpines sont alpigènes : *Hypericum Richeri*, *Chærophyllum Villarsii*, *Bupleurum longifolium*, *Hieracium aurantiacum*, etc...

4° L'élément alpin, largement représenté, domine dans les stades initiaux : *Juniperus alpina*, *Avena montana*, *Poa alpina*, *Saxifraga Aizoon*, *Alchemilla alpina*, *Astrantia minor*, etc.... et n'est pas rare à l'intérieur même du bois (*Cardamine resedifolia*).

5° La richesse de la faune locale, notamment en Oiseaux, permet d'expliquer l'abondance des espèces zoochores dont la distribution est souvent eudozoïque (*Vaccinium*, *Juniperus*, *Viburnum*, *Lonicera*). Au contraire, le fait qu'on n'y rencontre pas de végétaux anthropochores s'accorde avec la difficulté qu'éprouve l'homme à pénétrer dans les épais fourrés du bois.

1. Braun-Blanquet (J.), *L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France*, 1923.

En résumé, les trois éléments eurosibérien-boréo-américain, subalpin et alpin constituent presqu'exclusivement la flore locale. Les espèces subalpines, bénéficiant de l'humidité du sol et de l'atmosphère, prédominent dans le bois. A la lisière supérieure, elles entrent en conflit avec les espèces alpines auxquelles une insolation plus forte convient. Le terrain de lutte constitue le territoire des stades initiaux de la vernaie.

## V. — L'association arbustive et les groupements dépendants en relation avec les facteurs stationnels.

Il résulte de cette étude que le bois de la Madeleine offre les caractères classiques d'une vernaie, mais, grâce à des conditions stationnelles particulièrement favorables, il représente l'exemple le plus parfait, par la richesse et la luxuriance de sa végétation, d'une telle association arbustive.

Son orientation septentrionale, face à une chaîne élevée, sa situation topographique dans un coude de la vallée, lui assurent le minimum d'ensoleillement compatible avec les besoins de croissance de sa végétation. Au manque naturel d'insolation s'ajoute l'influence du couvert épais formé par les arbustes, du lacis de branches et de troncs courbés. La terre est meuble, mobile, riche en humus. Il s'ensuit une humidité élevée du sol et de l'atmosphère emprisonnée. Il y a donc conflit entre les caractères stationnels du bois et les caractères climatiques de la région.

A l'ombre du couvert supérieur, constitué par les phanérophytes, se développe la macrophyllaie, comprenant des espèces à limbe très développé (*Adenostyles albifrons*, *Imperatoria Ostruthium*, *Veratrum album*, *Mulgedium alpinum*, *Saxifraga rotundifolia*), formant un nouvel obstacle aux rayons solaires et canalisant les eaux de pluie.

Ces deux écrans (couvert supérieur, macrophyllaire) ont une répercussion primordiale sur les caractères de la végétation cryptogamique.

1° Les Muscinées et les Hépatiques ne peuvent s'établir que difficilement sur la terre trop mobile et dans une atmosphère insuffisamment éclairée. Elles sont très peu nombreuses ;

2° Les Lichens sont localisés sur les troncs de quelques phanérophytes ; ils sont peu représentés, car leurs supports de choix — les Conifères et les rochers — sont ici absents ;

3° La flore mycologique est, par contre, particulièrement intéressante et mérite qu'on s'y arrête.

Au point de vue des Champignons supérieurs, non parasites, on peut considérer :

*a*) Une flore hypogée pauvre, par suite du manque de Conifères et peut-être de la mobilité et de la nature chimique du sol (*Rhizopogon rubescens*) ;

*b*) Une flore terricole riche, comprenant soit des espèces terricoles proprement dites, adaptées à la nature meuble du sol :

*Galera tenera.*
*Hebeloma crustuliniforme.*
*Hygrophorus ceraceus.*
*Lactarius tabidus.*
*Melanoleuca vulgaris.*
*Nolanea versatilis.*
*Tricholoma terreum*, etc...

soit des espèces de prairies humides, venant dans les lieux éclairés et herbeux, aux lisières :

*Hygrophorus conicus.*
*H. psittacinus*, etc...

Signalons que le sol, sous le couvert des arbres, est tellement favorable à la croissance des macromycètes, par suite de sa richesse en humus et de son humidité, que des espèces d'ordinaire épixyles y sont simplement terricoles-humicoles (*Coprinus micaceus*).

*c*) Une flore saprophytique très riche, soit épixyle sur les troncs morts des arbres, soit croissant sur des brindilles décomposées et humides des plantes herbacées :

*Collybia velutipes.*
*Peniophora aurantiaca* (Bres.) Bourd. et Galz..
*Mycena galericulata* (et formes).
*M. lævigata.*
*Leucoporus varius.*
*Dasyscypha bicolor.*
*Helotium virgultorum.*
*Perrotia flammea*, etc...

et, comme Myxomycète :

*Lamproderma columbinum* Rost. var. *brevipes* G. List. (1).

Les macromycètes charnus présentent des caractères morphologiques particuliers qui paraissent en relation avec les conditions stationnelles. Ils sont toujours de petites dimensions, soit qu'ils appartiennent à des espèces naturellement réduites, soit que le milieu leur ait apporté des caractères de nanisme (*Collybia velutipes*), ainsi que nous l'avons indiqué d'autre part pour les espèces alpines ou nivales (2). Enfin, par suite de la déclivité du sol et de l'inclinaison

1. Notre excellent collègue M. S. Buchet a bien voulu confirmer la détermination que nous avions faite de cette dernière espèce.

2. Heim (Roger), *Note sur les zones de végétation fongique dans les Alpes* (Bull. Soc. bot. de Fr., LXIX, p. 464, 1922).

des branches, la plupart des Champignons supérieurs épixyles ont tendance à croître d'abord horizontalement, puis à se redresser, ce qui détermine une courbure accentuée du stipe.

La richesse du bois en micromycètes parasites, notamment en Urédinées et en Erysiphées, est particulièrement saisissante. Ce fait est la conséquence : 1° de la richesse phanérogamique du lieu ; 2° de l'humidité qui y règne, surtout celle de l'atmosphère ; 3° de la luxuriance de la végétation (des surfaces foliaires relativement considérables sont exposées aux attaques des parasites) ; 4° de la cohabitation, dans cette station bien isolée, des plantes hospitalières des Urédinées hétéroxènes.

Il est intéressant de signaler que, si la croissance de la majorité des parasites recueillis dans le bois est nettement favorisée par l'humidité, les parasites nombreux à la lisière supérieure, appartenant pour la plupart à des espèces différentes des précédentes, ont une appétence en général nettement xérophytique : elles croissent ou bien sur des plantes localisées dans les lieux secs, ou bien sur des supports venant indistinctement dans les endroits ombreux et ensoleillés, mais qui ne sont attaqués que dans le second cas. Ainsi du point de vue climatique stationnel, deux groupements de micromycètes paraissent se différencier. Leur séparation trouve une confirmation dans des études comparables faites sur d'autres localités de la région. La forme *Cœoma* du *Phragmidium fusiforme* J. Schr., sur *Rosa alpina*, qui se rencontre dans les lieux secs et très ensoleillés du Briançonnais (la Croix de Toulouse, par exemple). ne croît, dans la vernaie de la Madeleine, que dans les endroits découverts : lisières, clairières, vers 1.850 m. et au delà.

Parmi les espèces suivantes, recueillies vers 1.950 à 2.050 m., au delà de la lisière supérieure, plusieurs se comportent de même :

*Uromyces Fabæ* (Pers.) Schr. sur *Vicia sepium*.

*U. Pisi* (Pers.) De Bary sur { *Lathyrus luteus* et *L. pratensis* (II, III). / *Euphorbia Cyparissias* (I).

*U. Valerianæ* (Schum.) Wint. sur *Valeriana tripteris* et *V. montana*.

*Puccinia Arnicæ scorpioidis* (D. C.) Magnus sur *Aronicum scorpioides*.

*P. Baryana* Thum. sur *Anemone montana*.

*P. Baryana* Thum. f. *atragenicola* sur *Atragene alpina*.

*P. Festucæ* Plowr. sur { *Festuca heterophylla* (II, III). / *Lonicera alpigena* et *L. cærulea* (I).

*P. montana* Fuck. sur *Centaurea montana*.

*P. Rubi-Idæi* (Pers.) Winter sur *Rubus idæus*.

*Gymnosporangium confusum* Plowr. sur *Cotoneaster vulgaris* (I).

*G. juniperinum* (L.) Fr. sur { *Juniperus communis* (III). / *Sorbus Aucuparia* (I).

*G. tremelloides* R. Hartig sur { *Juniperus communis* (III). / *Sorbus Aria* (I).

*Melampsora Lini* (Pers.) Desm. sur *Linum alpinum.*
*M. Hypericorum* (D. C.) Schr. sur *Hypericum Richeri.*
*Polystigma ochraceum* (Wahlenb.) Sacc. sur *Prunus Padus.*
*Sphærella Rumicis* (Desm.) Cooke sur *Rumex alpinus.*

Au contraire, la liste qui suit est relative à des espèces recueillies dans les lieux frais et peu ensoleillés du bois :

*Uromyces Aconiti-Lycoctoni* (D. C.) Wint. sur *Aconitum Lycoctonum.*
*U. Alchemillæ* (Pers.) Wint. sur *Alchemilla vulgaris.*
*U. Cacaliæ* (D. C.) Unger sur *Adenostyles albifrons.*
*U. Onobrychidis* (Desm.) Lév. sur *Onobrychis montana.*
*U. Veratri* (D. C.) Schr. sur { *Veratrum album* et sa var. *Lobelianum* (II, III). / *Adenostyles albifrons* (I).
*Puccinia alpina* Fuck. sur *Viola biflora.*
*P. Festucæ* Plowr. sur *Lonicera alpigena* et *L. cærulea* (I).
*P. Morthieri* Kœrn. sur *Geranium silvaticum.*
*P. Polygoni-vivipari* Karst. sur *Polygonum viviparum.*
*P. Prenanthis purpureæ* (D. C.) Lindr. sur *Prenanthes purpurea.*
*P. Ribis* D. C. sur *Ribes petræum.*
*Phragmidium Rubi-idæi* (Pers.) Wint. sur *Rubus idæus.*
*Lasiobotrys Loniceræ* Kunze sur *Lonicera cærulea.*
*Sphærotheca Humuli* (D. C.) Burr. f. *fugax* Penz. et Sacc. sur *Geranium silvaticum.*
*Protomyces macrosporus* Unger sur *Angelica silvestris* et *Imperatoria Ostruthium.*

Ajoutons que dans les endroits humides, au voisinage de la lisière inférieure du bois et du marais à *Phragmites*, on peut récolter :

*Uromyces Onobrychidis* (Desm.) Lév. sur *Onobrychis montana.*
*Puccinia Sweertiæ* (Opiz) Wint. sur *Sweertia perennis.*
*P. Calthæ* Link. sur *Caltha palustris.*
*Cintractia Caricis* (Pers.) Magn. sur *Carex Davaliana* ♀.

# Une reconnaissance phytosociologique dans le Briançonnais

par J. BRAUN-BLANQUET

La vallée supérieure de la Durance fait partie du district du Pin sylvestre des Alpes centrales qui s'étend des Alpes-Maritimes au Tyrol, à la Carniole et la Styrie supérieure. Ce district, caractérisé par son climat spécial, sec et relativement chaud, subcontinental, possède une végétation d'aspect xérophile qui contraste nettement

avec la végétation des vallées extérieures des Alpes mieux partagées au point de vue des précipitations et de l'humidité atmosphérique. La végétation du Briançonnais a beaucoup d'affinité avec celle de la Haute-Maurienne, de la vallée d'Aoste, du Valais central, voire même avec la végétation de la Basse-Engadine et du Vinschgau (vallée supérieure de l'Adige), territoires qui font également partie du district du Pin sylvestre des Alpes. Les arbres feuillus y sont rares, le Hêtre fait complètement défaut, le Chêne, s'il y existe, forme de maigres bouquets, par contre le Pin sylvestre occupe toutes les pentes inclinées chaudes, alternant parfois avec l'Epicea (*Picea excelsa*) et surtout avec le Mélèze (*Larix decidua*). Il a été d'un très grand intérêt pour nous de suivre le changement de la végétation forestière tel qu'il se présente en remontant la vallée de la Durance.

Ceux de nos confrères qui sont arrivés par la ligne de Grenoble à Veynes ont pu admirer les beaux massifs de Sapins (*Abies pectinata*) et de Hêtres qui couvrent les flancs des montagnes au voisinage de Lus-la-Croix-Haute. Mais le district du Hêtre des chaînes alpines *externes* cesse assez brusquement entre Lus et Veynes et le bassin de Gap est situé tout entièrement dans le domaine du Chêne blanc (*Quercus sessiliflora* et *pubescens*). Aux ubacs (expos. N. NE., N.W.) des arbres isolés et des groupes de Hêtres s'avancent cependant plus en avant jusqu'au delà de Prunières dans la vallée de la Durance où on observe quelques îlots dans le haut des ravins qui descendent des crêtes de la rive droite.

En amont, le Hêtre ne paraît pas atteindre Embrun (870 m.). Le Chêne blanc même y montre un aspect souffreteux, il est exploité outre mesure et souvent émondé. Quelques petits taillis s'observent entre Embrun et Montdauphin, mais l'arbre dominant de beaucoup dans cette partie de la vallée est le Pin sylvestre. Nous sommes entré dans le district du *Pinus silvestris* des vallées centrales des Alpes. Les derniers taillis de *Quercus sessiliflora* pénètrent cependant jusqu'à l'éperon rocheux de la Serre des Hieres à l'entrée de la vallée de Vallouise et dans celle-ci jusqu'aux Claux. Près du hameau de Jayme à la lisière du dernier taillis de Chênes s'abritaient, il y a peu de lustres, les vignes les plus élevées du Briançonnais.

Sur ce versant sec, ensoleillé, on observe encore les anciens gradins, séparés par des murs de soutènement à moitié écroulés. Notre confrère, M. Pons, de Briançon, se rappelle encore très bien avoir vendangé ici autour de 1890. Le vin blanc récolté sur ces coteaux était renommé. Les vignes les plus élevées atteignaient à l'adret

1.200 m. Elles appartenaient à des propriétaires briançonnais et furent abandonnées après la crise du phylloxéra, les nouveaux plants américains ne donnant pas de résultats. On constate encore des vieilles souches qui repoussent chaque année. La culture de la vigne atteint actuellement plus de 1.000 m. près La Roche de Rames, 1.100 m. au-dessus de St-Crépin et près de 1.100 m. au-dessus d'Argentières-la-Bessé.

Des vignes en espalier donnent encore de très bons résultats à Briançon (Pont de Cervières 1.240 m.), et le Dr Rémy, pharmacien militaire à Briançon, nous affirmait qu'elles s'élèvent même jusqu'à 1.500 m. d'altitude.

Jusqu'au coteau de Jayme (1.200 m.) s'avancent aussi des individus isolés du Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera*) qui, dans le Dauphiné, apparaît sous une forme endémique (*J. gallica* Rouy). Le type, confiné aux montagnes de la région méditerranéenne occidentale (péninsule ibérique, Algérie, Maroc), s'élève à 3.100 m. au Djebel Tachdirt dans le Haut-Atlas (Malre). Notre race, exemple classique de survivance tertiaire, a son centre de fréquence sur les déclivités abruptes (inclin. 30-40°) des calcaires compacts au-dessus du village de St-Crépin. Il y existe même un véritable peuplement pur de cet arbre (entre 980 et 1.200 m.) composé de quelques centaines d'individus assez espacés les uns des autres (5-15 m. de distance). Moins exigeant encore que le Pin sylvestre *Juniperus thurifera* peuple les versants rocheux les plus secs et les plus stériles, grillés par le soleil et lavés par les eaux de pluie. Les arbres, parfois séculaires, se cramponnent aux fissures du rocher. Souvent divisés dès la base, les vétérans, avec leur tronc noueux, tortueux et la large couronne arrondie, imitent de loin le port de vieux Pins. Nous avons mesuré un exemplaire de 3 m. 5 de circonférence à la base. Les jeunes arbres par contre ont un aspect tout différent qui rappelle la silhouette des Cyprès cultivés du midi. Le peuplement se régénère spontanément ; il appartient à l'administration forestière qui ne l'exploite pas. Il n'existe comme sous-bois que l'*Amelanchier ovalis*, le *Crataegus monogyna* et quelques buissons de Roses très espacés. Le sol est presque dépourvu de végétation. Parmi les débris de rochers entre les Genévriers croissent en touffes isolées :

*Festuca duriuscula* Koch.
*Koeleria vallesiana* (All.) Bert.
*Allium sphærocephalum* L.
*Silene Otites* (L.) Wib.
*Tunica Saxifraga* (L.) Scop.
*Minuartia rostrata* (Fenzl.) Rchb.
*Dianthus Caryophyllus* L.
*Arabis muralis* Bert.
*Helleborus fœtidus* L.
*Coronilla minima* L.
*Ononis Natrix* L.
— *cenisia* L.

***Ononis** pusilla* L.
*Lotus corniculatus* L. v. *villosus*.
*Astragalus vesicarius* L.
— *monspessulanus* L.
*Onobrychis saxatilis* Lam.
*Fumana procumbens* G. G.
*Helianthemum canum* Dun.
*Ptychotis Saxifraga* (L.)Loret et B.
***Laserpitium gallicum*** L.
*Trinia glauca* (L.) Dum.
*Vincetoxicum officinale* Mœnch
***Teucrium Chamædrys*** L.
*Lavandula Spica* L.
*Globularia cordifolia* L.
*Plantago Cynops* L.
*Asperula cynanchica* L.
*Inula montana* L.
*Artemisa campestris* L.
*Centaurea leucophæa* Jord.
*Carlina acanthifolia* L.
— *vulgaris* L.
*Leontodon Villarsii* Lois.
*Crepis albida* Vill.

Cette végétation herbacée, répondant parfaitement aux conditions édaphiques extrêmes, paraît tout à fait indépendante du ***Juniperus thurifera.***

En pénétrant dans le bassin de Briançon (1.150-1.350 m.) on entre dans le sanctuaire du district dauphinois du Pin sylvestre. *Pinus silvestris* et *Larix decidua* (le Mélèze) impriment leur caractère au paysage botanique. L'Epicea (*Picea excelsa*) y est rare et cantonné aux ubacs (p. ex. à l'entrée du vallon de Cervières à 1.500 m.). Nous n'avons pas observé le Sapin (*Abies alba*) qui existerait d'après M. Pons aux environs de Briançon.

**Quant aux forêts de feuillus, ils se réduisent à de maigres peuplements d'Aulnes, de Peupliers et de Saules sur les bords de la Durance et à quelques groupes de Frênes (*Fraxinus excelsior*), de Bouleaux (*Betula pendula*), de Peupliers (*Populus nigra, P. tremula*), d'Ormeaux (*Ulmus campestris, U. montana*) et d'Erables (*Acer Pseudoplatanus, A. campestre*). Ces arbres, soumis en partie à l'émondage, sont relégués aux stations fraîches ou un peu humides, par exemple, sur les bords des canaux d'irrigation et en bordure des champs. Leur présence et leur abondance relative au voisinage des lieux habités dépend pour beaucoup des convenances de l'homme, qui, dans ce pays de Conifères, protège et favorise les feuillus.**

**Le changement profond que l'on observe dans la végétation forestière des chaînes extérieures aux vallées centrales des Alpes a son corollaire dans la végétation arbustive et herbacée. Les groupements de plantes respectifs des deux territoires diffèrent énormément quant à la composition floristique aussi bien que par rapport aux adaptations biologiques.**

La broussaille à *Buxus sempervirens* et *Corylus Avellana*, vestige pâturée des forêts à *Quercus sessiliflora* et à *Fagus*, couvre de vastes surfaces sur la bordure et dans les vallées extérieures des Alpes. Nous l'avons vu, par exemple, sur le trajet de Valence à Die et de

Lus-la-Croix-Haute à Veynes. Dans les vallées centrales, et en particulier dans le Briançonnais, le Buis manque et le Noisetier est si rare que nous l'avons noté comme curiosité en peu de localités aux environs de Briançon (p. ex. près « le Chabas », 1.300-1.400 m. à l'ubac).

Les pâturages buissonneux (« Buschweiden ») et les haies, qui dans le bassin de Briançon remplacent corylaie et buxaie, sont surtout constitués de Roses (spec. div.). de *Berberis vulgaris*, *Ribes Uva-crispa*, *Cratægus monogyna*, *Prunus Mahaleb*, *P. spinosa*, *P. brigantiaca*, *P. Padus*, *P. avium*, *Rhamnus cathartica*, *Lonicera xylosteum*, *Viburnum Lantana*. *Ulmus campestris* buissonnant (haut de 5 à 6 m.) s'élève à 1.600 m., *Acer campestre*, au-dessus de Puy-Richard à 1.650 m.

Cette broussaille épineuse longe les pistes de chèvres et de moutons qui y font une sélection sévère ; elle envahit aussi les amas de cailloux et les pentes pierreuses parmi les terrasses culturales. *Berberis vulgaris*, *Cratægus*, les Roses et le Genévrier résistent le mieux à la dent des animaux voraces.

Le résultat définitif du pâturage intense par les ovidés est une sorte de pelouse discontinue de qualité fourragère médiocre ou franchement mauvaise. Nous avons pu examiner en détail des pelouses pareillement dégradées sur les pentes exposées au S.-S.-E. entre Briançon et Puy-Richard (1.350-1.750 m.).

Le sol, en partie morainique, en partie constitué par les produits de désagrégation des schistes cristallins, y est en général pauvre en $CO^3Ca$, sec et poudreux à la surface. Il contient beaucoup de matériaux fins et pourrait facilement porter une pelouse continue. A l'état où sont les choses, cela n'est possible que sur les petits replats et sur les pentes peu inclinées. Sur les déclivités à inclinaison plus forte le piétinement des animaux a détruit le gazon et les eaux des fortes pluies agrandissent encore les plaies du gazon. Il en résulte un groupement végétal discontinu, dans lequel une Graminée xérophile à longue souche traçante, *Agropyrum intermedium*, apparaît le plus souvent. Les pelouses « ouvertes » à *Agropyrum* se reconnaissent de loin à la couleur glauque-grisâtre des chaumes élancés de la Graminée dominante dédaignée par les animaux. Parmi les espèces plus ou moins caractéristiques de l'association à *Agropyrum intermedium*, autour de Briançon, nous citerons, en outre, les hémicryptophytes : *Linaria italica*, *Echinops Ritro* (jusqu'à 1.600 m. près de Puy-Richard), *Eryngium campestre*, *Centaurea maculosa* ssp. *leucophæa*, *Lactuca viminea*, *Tragopogon*

*dubius*, *Carlina acanthifolia*, *Isatis tinctoria* ; les thérophytes (espèces annuelles) : *Alyssum calycinum*, *Caucalis daucoides*, *Filago arvensis*, *Crupina vulgaris*, *Xeranthemum inapertum*. Moins caractéristiques, mais plus ou moins constantes sont : *Kœleria vallesiana*, *Melica ciliata*, *Phleum phleoides*, *Silene Otites*, *Herniaria incana*, *Astragalus sempervirens*, *Medicago falcata*. *Armeria plantaginea*, *Teucrium Chamædrys*, *Thymus Serpyllum* v. *lanuginosus*, *Calamintha acinos*, *Stachys recta*, *Convolvulus arvensis*. *Galium Mollugo* ssp. *corrudifolium*, *Erigeron acer*, *Inula montana*, etc. Ce groupement se maintient dans un équilibre plus ou moins stable tant que le pâturage est exercé d'une façon assez intense. Non pâturé, il se transformerait d'abord en broussaille peu dense à *Berberis*, *Juniperus communis*, *Prunus spinosa*, *P. Mahaleb*, *Cratægus*. *Rosæ* (des buissons rabougris de ces espèces existent déjà dans l'*Agropyretum*), puis en bosquet à *Prunus Padus*, *Prunus brigantiaca*, *Sorbus Aria*, *S. Aucuparia*, etc., et finalement en forêt à *Larix decidua*, qui, sur sol siliceux et schisteux, profond, autour de Briançon forme le « climax » c'est-à-dire l'association climatique finale, vers laquelle tend le développement de tous les groupements végétaux d'un territoire donné à conditions climatiques semblables.

Mis en parallèle avec l'association à *Agropyrum intermedium*, les pâturages sur les replats ou les pentes peu inclinées de la même contrée montrent une composition floristique et une genèse bien différentes. L'*Agropyretum* est un groupement pionnier qui s'installe souvent le premier sur les pentes raides, parcourues par les chèvres et plus ou moins meubles. Il est précédé tout au plus par une phase, dans laquelle dominent des thérophytes (*Bromus squarrosus*, *Xeranthemum inapertum*, *Filago arvensis*, *Medicago minima*, *Satureia acinos*, *Tunica prolifera*, *Alyssum calycinum*, etc.). Au contraire, les pelouses pâturées des replats succèdent toujours à d'autres groupements initiaux. Cette succession se présente parfaitement bien un peu au-dessous du village de Puy-St-Pierre à 1.450 m. d'altitude.

Sur les mamelons des roches moutonnées, polis par le glacier quaternaire et dépourvus encore de terre végétale, *Sempervivum arachnoideum* v. *tomentosum* s'installe avec quelques Lichens crustacés comme premier pionnier. Les produits de désagrégation du roc et la poussière apportée par le vent forment peu à peu une mince couche de terre graveleuse qui permet l'établissement d'un stade initial à Crassulacées (*Sempervivum arachnoideum* v. *tomentosum* et *Sedum album* dominants, *Sempervivum montanum*, *Scle-*

*ranthus perennis*, *Plantago serpentina*, *Poa concinna*). Ces espèces très xérophytiques supportent la sécheresse prolongée et très accusée de ces stations grillées par le soleil. Elles se développent d'abord indépendamment l'une de l'autre. Ce stade initial est suivi par un stade à *Hieracium Pilosella* et *Tunica Saxifraga*. Les Crassulacées et le *Scleranthus* tendent à disparaître ; leur place est prise par les deux espèces précitées, par *Veronica spicata*, *Armeria plantaginea*, *Carex* cf. *nitida*, et par les premiers édificateurs de la pelouse : *Phleum phleoides*, *Kœleria gracilis*, *Festuca duriuscula*. Les touffes de Graminées, une fois installées contribuent activement à accumuler de l'humus et à consolider le gazon. Le terme final actuel de ce développement est la pelouse pâturée, continue, pelouse à *Stipa capillata* et *Festuca vallesiaca*, si caractéristique pour les vallées sèches du district centro-alpin.

La pelouse à *Stipa capillata* et *Festuca vallesiaca* se distingue de l'association à *Agropyrum intermedium* au point de vue écologique d'abord par les conditions du sol, toujours compact chez la première (morainique ou provenant de la désagrégation sur place de roches dures), friable, surtout schisteux et meuble chez l'*Agropyretum*. Le pâturage intense peut transformer sur les pentes à forte inclinaison une pelouse à *Stipa* et *Festuca* en *Agropyretum*, même dans des sols du premier type. L'inverse paraît moins facile, à cause du développement simultané des buissons (*Berberis*, *Rosæ*, *Prunus*).

Voici la composition floristique de la pelouse à *Stipa capillata* et *Festuca vallesiaca* d'après un individu de cette association situé 1.450 m. au-dessous de Puy-St-Pierre (expos. S., sol sec, compact, siliceux ; inclinaison 5-10°, pacage intense par les chèvres).

| Quantité | Sociabilité (1) | |
|---|---|---|
| 2 | 2 | *Festuca vallesiaca*. |
| 2 | 2 | *Poa concinna* L. |
| 2 | 2 | *Plantago serpentina* All. |
| 2 | 2 | *Thymus Serpyllum* L. var. *lanuginosus* (Mill.). |
| 1 | 2 | *Thymus Serpyllum* L. (var. *glaber*). |
| 1 | 1-2 | *Stipa capillata* L. |
| 1 | 1 | *Phleum phleoides* (L.) Sim. |
| 1 | 1 | *Carex* cf. *nitida* Host. |
| 1 | 1 | *Potentilla puberula* Kras. |
| 1 | 1 | *Trinia glauca* (L.) Dum. |
| 1 | 1 | *Globularia vulgaris* L. |
| + | 1 | *Festuca vallesiaca* Gaud. |

1. Pour les termes techniques nous renvoyons au *Vocabulaire de Sociologie végétale* par Pavillard et Braun-Blanquet, IIe édition, Montpellier, 1925.

| | | |
|---|---|---|
| + | 1 | *Kœleria cristata* L. ssp. *gracilis* Pers. |
| + | 1 | *Tunica Saxifraga* (L.) Scop. |
| + | 1 | *Silene Otites* (L.) Wib. |
| + | 1 | *Dianthus Caryophyllus* L. ssp. *silvestris* (Wulf.). |
| + | 2 | *Herniaria incana* Lam. |
| + | 1 | *Erophila verna* (L.) E. Mey. |
| + | 1 | *Sedum acre* L. |
| + | 1 | *Sedum montanum* Perr. Song. |
| + | 2 | *Sempervivum arachnoideum* L. v. *tomentosum* Schnittsp. |
| + | 1 | *Trifolium arvense* L. |
| + | 1 | *Trifolium montanum* L. |
| + | 1 | *Trifolium procumbens* L. |
| + | 1 | *Lotus corniculatus* L. v. *hirsutus* Koch |
| + | 1 | *Anthyllis Vulneraria* v. |
| + | 1 | *Pimpinella Saxifraga* L. |
| + | 1 | *Armeria plantaginea* All. |
| + | 1 | *Teucrium Chamædrys* L. |
| + | 1 | *Veronica spicata* L. |
| + | 1 | *Asperula cynanchica* L. |
| + | 1 | *Scabiosa Columbaria* L. |
| + | 1 | *Galium Mollugo* L. ssp. (Vill.) Briq. |
| + | 1 | *Inula montana* L. |
| + | 1 | *Artemisia campestris* L. |
| + | 1 | *Achillea Millefolium* L. ssp. *setacea*. |
| + | 1 | *Leontodon crispus* Vill. |
| + | 1 | *Cetraria islandica* L. |
| + | 1 | *Peltigera rufescens* Schær. |

Un autre individu de la même association situé plus bas (à 1.370 m.), sur sol morainique, renferme encore les *Kœleria vallesiana*, *Astragalus Onobrychis*, *Euphrasia viscosa*, *E. tatarica*, *Centaurea maculosa* ssp. *leucophæa*, etc., et comme seule Mousse, le *Tortella tortuosa*. Le temps et la place nous manquent pour discuter ici le groupement que nous venons de décrire ci dessus ; remarquons seulement qu'il se rattache étroitement aux pelouses à *Stipa capillata* et *Festuca valesiaca* de la Haute-Maurienne, du Valais central et du Vinschgan. Deux des espèces citées (*Herniaria incana* et *Inula montana*) seulement manquent au Valais.

L'évolution ultérieure de cette pelouse coïncide avec celle de l'*Agropyretum* :

Assoc. à *Stipa capillata* → broussaille à Roses, *Berberis*, *Prunus*, etc.→ Bosquet mélangé d'arbres et arbustes feuillus → forêt à *Larix decidua*.

L'association climatique finale, la forêt à *Larix*, est sur ces pentes presque partout altérée par le pâturage. Il en résulte la disparition du sous-bois et le développement d'un gazon serré, composé surtout d'*Agrostis alba* et *Festuca rubra*. Graminées ubiquistes des pacages.

La strate herbacée contient en outre (à 1.700 m.) : *Poa alpina*, *Nardus stricta*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *T. alpestre*, *T. pratense*, *Onobrychis montana*, *Alchemilla hybrida*. *Euphorbia Cyparissias*, *Plantago serpentina*, *Carlina acaulis*, *Leontodon hispidus*, *L. autumnalis*, *Hieracium Auricula*, *H. Pilosella*, etc., mais pas de Mousses. Dans une laricaie peu pâturée du bois de Prorel à 1.660 m., la strate arbustive inférieure, mieux développée, était composée surtout de Roses (*Rosa pimpinellifolia*, *pendulina*, *pomifera*, etc.) et de *Lonicera* ; dans la strate herbacée, nous avons noté, entre autres, *Dianthus carthusianorum*, *Euphorbia verrucosa*, *Anemone Halleri*, *Vicia onobrychioides*, *Seseli annuum*, *Hypochœris maculata*, etc.

Les pentes à l'ubac du signal de Prorel portent de belles futaies de *Larix*. Le Pin sylvestre y est cantonné aux éperons rocheux. Avec la verdure fraîche des Mélèzes de ce versant nord contraste singulièrement la sombre pineraie du bois de l'Ours et de Croix de Toulouse qui lui fait face.La sécheresse du sol calcaire y est accentuée par la raideur des pentes exposées en plein midi ; une mince couche d'humus recouvre rochers et éboulis là où les eaux de ruissellement ne l'ont pas emporté. L'après-midi une sécheresse brûlante embrase ces coteaux, que le Pin seul arrive à boiser. La pineraie (à *Pinus silvestris* dans le bas, à *Pinus montana* dans le haut) s'élève ici en forêt très clairiérée jusqu'à 2.400 m. environ, des Pins de montagne arborescents grimpent dans les rochers du Signal de Chaffrey jusqu'à 2.450 m.

Les pineraies, si importantes dans la haute vallée de la Durance, mériteraient une étude spéciale. Leur composition floristique diffère dans l'ensemble beaucoup des pineraies du Plateau Central de la France ou du Bas-Dauphiné. Nous n'avons pas vu autour de Briançon des forêts de Pin sylvestre que l'on aurait pu classer dans l'association à *Pinus silvestris* décrite par exemple des Cévennes méridionales (V. Br.-Bl. 1915). Sur les pentes raides, très sèches, fortement ensoleillées du Briançonnais, l'arbre paraît incapable de créer ce milieu spécial, caractérisé par l'ensemble floristique particulier qui termine l'évolution normale de toute pineraie dans l'Europe moyenne. Les forêts de *Pinus silvestris* que nous avons rencontrées près de Briançon (vers la Croix de Toulouse et entre la ville et Cervières) constituent un type à part, une sous-association ou peut-être même une association spéciale. On serait tenté de parler d'une pineraie « steppique » si le rapprochement de forêt et steppe n'était pas un non-sens.

Les phytosociologues qui désirent se rendre compte de ce qu'est la pineraie à Astragales du Briançonnais sans perdre trop de temps n'ont qu'à grimper un peu les pentes raides (inclin. 25-30°) au-dessus de la grande route qui mène au Lautaret. Sur les pentes inférieures entre Rostolan et la Croix de Toulouse (1.380-1.450 m.), ils trouveront une forêt étendue, pure de *Pinus silvestris*, d'âge moyen. L'intensité lumineuse à l'intérieur de la futaie peu dense est forte, surtout les jours sans nuages si fréquents dans les vallées centrales des Alpes. L'exposition (S) et l'inclinaison des pentes favorisent l'insolation, et la sécheresse de la station est augmentée par la grande perméabilité du sol à éboulis calcaires, pauvres en humus. Dans ces conditions extrêmes, la surface du sol, couverte d'une mince couche d'aiguilles se décomposant difficilement, s'enherbe très lentement. On est surtout frappé de l'absence complète d'une strate muscinale. Nous n'avons noté que quelques petites touffes de *Tortella tortuosa* et *Cladonia pyxidata*. Une strate arbustive fait également défaut ; disséminés par ci par là, on observe bien quelques buissons de Roses, de Genévrier (*Juniperus communis*), de *Berberis* et d'*Amelanchier*, mais ces buissons sont trop espacés pour former une strate proprement dite. La strate herbacée, très discontinue elle aussi, est pourtant riche en espèces. La masse des Légumineuses en pleine floraison orne d'une magnifique parure l'intérieur de cette forêt. Jamais dans les plaines de la France méditerranéenne nous n'avons admiré un ensemble de Légumineuses à fleurs d'une couleur si variée et si intense.

Sur 47 espèces de la strate herbacée 18 appartiennent à la famille des Légumineuses.

Voici d'ailleurs, à titre d'exemple, la composition floristique de la strate herbacée de cette pineraie.

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2-3 | *Astragalus Onobrychis* L. |
| 1 | 2 | *Astragalus austriacus* L. |
| 1 | 2 | *Astragalus monspessulanus* L. |
| 1 | 2 | *Coronilla minima* L. |
| 1 | 1-2 | *Ononis rotundifolia* L. |
| 1 | 1 | *Ononis spinosa* L. |
| 1 | 1-2 | *Saponaria ocymoides* L. |
| 1 | 1 | *Onobrychis saxatilis* Lam. |
| 1 | 1 | *Festuca ovina* L. |
| 1 | 1 | *Helianthemum appenninum* (L.) Lam. |
| 1 | 1-2 | *Carex alpestris* All. |
| + | 1 | *Anthericum Liliago* L. |
| + | 1 | *Limodorum abortivum* L. |
| + | 1 | *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. |

| | | |
|---|---|---|
| + | 1 | *Epipactis atropurpurea* Rafin. |
| + | 1 | *Silene nutans* L. |
| + | 1 | *Silene vulgaris* (Mœnch) Garcke |
| + | 2 | *Minuartia liniifolia* (L.) |
| + | 2 | *Helianthemum canum* Dun. |
| + | 1 | *Sedum album* L. |
| + | 1 | *Sedum montanum* Perr. Song. |
| + | 1 | *Ononis pusilla* L. |
| + | 1-2 | *Ononis Natrix* L. |
| + | 1-2 | *Ononis cenisia* L. |
| + | 1 | *Lotus corniculatus* L. var. *hirsutus* Koch. |
| + | 2 | *Hippocrepis comosa* L. |
| + | 1 | *Anthyllis Vulneraria* L. var. |
| + | 2-3 | *Anthyllis montana* L. |
| + | 2-3 | *Astragalus sempervirens* Lam. |
| + | 1-2 | *Astragalus purpureus* Lam. |
| + | 1 | *Trifolium alpestre* L. |
| + | 1 | *Coronilla varia* L. |
| + | 1 | *Echinops Ritro* L. |
| + | 2-3 | *Arctostaphylos Uva-ursi* L. |
| + | 1 | *Lavandula spica* L. |
| + | 1 | *Teucrium Chamædrys* L. |
| + | 1 | *Euphrasia lutea* L. |
| + | 1 | *Campanula rotundifolia* L. |
| + | 1 | *Campanula rapunculoides* L. |
| + | 1 | *Carlina acaulis* L. |
| + | 1 | *Cirsium acaule* L. |
| 1 | 1 | *Leontodon crispus* Vill. |
| + | 1 | *Crepis albida* Vill. |
| + | 1 | *Hieracium Peleterianum* Mer. |
| + | 1 | *Hieracum* cf. *pictum* Schleich. |
| + | 1 | *Hieracium tomentosum* All. |
| + | 1 | *Hieracium murorum* L. |

Cette liste contient un nombre relativement très élevé de chaméphytes, mais un seul thérophyte (*Euphrasia lutea*).Parmi les adaptations xérophytiques fréquentes, la pubescence laineuse des *Anthyllis montana*, *Echinops Ritro*, *Hieracium tomentorum* est la plus apparente. Les espèces à feuilles larges, glabres, d'un vert foncé, qui forment le fond de la végétation dans les forêts des plaines de l'Europe moyenne manquent ici, le groupement tout entier porte l'empreinte de la sécheresse.

Le même type de la pineraie à *Astragalus* et *Ononis* réapparaît dans d'autres vallées des Alpes centrales, notamment dans la Haute-Maurienne, le Valais, la Basse-Engadine, présentant partout des variations locales. Nous avons observé le passage de cette sous-association au *Pinetum silvestris* type dans plusieurs vallées des Grisons en Suisse.

L'évolution naturelle de la pineraie du Briançonnais tend toujours vers la laricaie, mais ce terme ultime n'est atteint que dans des conditions stationnelles favorables, de préférence sur les schistes et le granit et aux expositions N., E., W. Dans les conditions climatiques actuelles, la laricaie n'arrivera pas à prendre pied sur les déclivités abruptes, ensoleillées, très sèches des montagnes *calcaires* du Briançonnais. C'est la pineraie à *Astragalus* et *Ononis*, association permanente (Danergesellschaft), qui y règne en maître, remplacée, au-dessus de 1.700-1.800 m., par la pineraie à *Pinus montana*. L'influence des conditions édaphiques sur la répartition des pineraies et des laricaies est particulièrement frappante dans la vallée de la Clairée aux environs de Névache. Une limite nettement tranchée entre les forêts des deux essences correspond ici exactement à la ligne de contact entre les terrains calcaires et les schistes paléozoïques siliceuses. Sur les pentes de la Grande Cime et de la Chirouze, des deux côtés de la vallée, s'arrêtent les forêts de Pins pour être remplacées immédiatement par la laricaie, qui, seule, pénètre dans la vallée supérieure de la Clairée (1). Le même phénomène s'observe, mais moins nettement, dans le vallon supérieur de la Cerveyrette.

Le fait très général que la limite supérieure des forêts s'élève considérablement dans les vallées centrales des Alpes du district du Pin sylvestre se vérifie aussi pour le Briançonnais. Nulle part dans les Alpes nous n'avons vu la forêt monter plus haut et il est probable que la limite supérieure moyenne dépasse ici celle atteinte dans les vallées de Saas et de Zermatt, limite maxima pour la Suisse.

Les forêts de *Larix* atteignent 2.200 à 2.250 m. dans la vallée supérieure de la Clairée (limite abaissée par l'homme), autour de 2.300 m. sur le versant Nord du Signal de Prorel, 2.350 m. à la Grande Maye, où l'une des Batteries du Fort s'appelle Batterie des Mélèzes, 2.350 m. au Pic de Coste Rousse, 2.420 m. au Bois des Ayes. Le Pin de montagne (*Pinus montana* v. *uncinata*) arborescent ne reste pas en arrière de ces côtes altitudinales. Il s'élève en peuplements clairiérés jusqu'à 2.350 m. au mont Janus, à la Grande Maye, etc., à 2.400 m. au col d'Izouard et au St-Chaffrey. Entre Val-des-Prés et Névache, où des massifs continus de *Pinus montana* couvrent, sur une longueur de 15 km., les versants abrupts de la rive droite de la Clairée, des lambeaux de forêts paraissent même

1. Au-dessus des chalets de Laval quelques Aroles (*Pinus Cembra*) isolées s'observent sur les rochers de l'ubac.

dépasser cette altitude. Ces dates, si incomplètes qu'elles soient, suffisent cependant pour fixer la limite supérieure naturelle des forêts dans le Briançonnais à 2.350-2.400 m. La dépression locale de la limite des forêts dans les vallées autour du Pelvoux (vallon d'Ailefroide 2.000-2.100 m.) est certainement due à la raideur formidable de l'ossature granitique de ce massif, qui s'élève d'un seul bond de 1.500 à 4.000 m. Peut-être aussi le voisinage des grands glaciers et l'augmentation locale des précipitations dans cette vallée étroite influent dans une certaine mesure sur la végétation forestière. Il convient de souligner néanmoins que, dans le Briançonnais, les limites maxima des forêts ne correspondent pas aux massifs d'élévation maxima (Massenerhebung) (1).

Les arbres fruitiers, cultivés autour des habitations, ne dépassent guère dans le Briançonnais 1.600 à 1.700 m. A Cervières (1.630 m.), il existe quelques jeunes Pommiers et Poiriers, à Puy-St-Pierre, on récolte poires, pommes, prunes, cerises. Le dernier Noyer, un véritable arbre qui mûrit ses fruits, croît entre Puy-St-Pierre et Labourelle, à 1.570 m. Le Cerisier (*Prunus avium*) est partout cultivé jusqu'à 1.600 m., mais il monte à 1.650 m. au-dessus de Puy-St-Pierre, où nous nous sommes régalés de ses petits fruits très sucrés, et à 1.700 m. près de Névache.

Pour faire ressortir encore davantage le caractère chaud et sec du Briançonnais, nous donnerons ici un petit choix de localités d'espèces xérothermiques (en grande partie subméditerranéennes), situées à des altitudes très élevées.

*Kœleria vallesiana* (All.) Bert. — Les Aittes sur Cervières, 1.800 m.
*Poa bulbosa* L. — Au-dessus de Névache, 1.760 m.
*Bromus squarrosus* L. — Névache, 1.640 m.
*Ægylops ovata* L. — St-Crépin, 950 m.
*Agropyrum intermedium* (Host) Pal. — Rif Tord, 1.920 m.
*Aristolochia Pistolochia* L. — Au-dessus de St-Crépin, 1.220 m.
*Thesium divaricatum* Jan. — Coteau calc. près du hameau de Iayme, 1.200 m.

1. Cette opinion trouve encore un autre appui. Le Chêne-blanc s'avance dans la vallée de la Gyronde (Vallouise) jusque au-dessus des Claux (1.300 m. environ) où il entre en contact avec le Mélèze qui le remplace plus haut ; le Pin silvestre y est absent. La fraîcheur relative de ce site est confirmée aussi par la composition floristique du taillis mixte de feuillus au-dessus des Claux (1.250-1.300 m.) qui renferme entre autre : *Quercus sessiliflora*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus scabra*, *Acer campestre*, *Corylus Avellana*, *Sorbus Aria*, *Actæa spicata*, *Helleborus fœtidus*, *Trifolium rubens*, *Lathyrus heterophyllus*, *Salvia glutinosa*, *Turritis glabra*, *Digitalis ambigua*, *Bryonia dioica*, *Lactuca muralis*, *Hieracium umbellatum*, etc.

*Atriplex patulum* L. — Rif Tord, 1.920 m.
*Tunica Saxifraga* (L.) Scop, — Au-dessus de Puy-St-Pierre, 1.730 m.
*Polycnemum majus* L. — Au-dessus de Puy-St-Pierre, 1.730 m.
*Arabidopsis Thaliana* (L.) Heynh. — Ravin des Fêtes au-dessus d'Ailefroide, 2.000 m.
*Sedum nicæense* All. — Vers Cervières, 1.430 m.
*Ribes Uva-crispa* L. — Fontcouverte, près de Névache, 1.840 m.
*Prunus brigantiaca* Vill. — Entre Névache et Lacha, 1.750 m.
*Potentilla rupestris* L. — Rochers siliceux en face de Laval, 2.050 m.
*Ononis Natrix* L. — Névache, 1.640 m.
*Astragalus purpureus* Lam. — Aux Fraches, 2.120 m.
*Vicia onobrychioides* L. — Entre Lachau et Les Fraches, 2.000 m. ; Rif Tord, 1.950 m.
*Lathyrus Nissolia* L. — Buissons au-dessus de Puy-Richard, 1.650 m,
*Lathyrus latifolius* L. — Taillis de *Quercus sessiliflora* près de Jayme, 1.200 m.
*Linum salsaloides* Lam. — Taillis de *Quercus sessiliflora* près de Jayme, 1.200 m.
*Rhamnus alpina* L. — Entre Rif Tord et Les Fraches, 2.050 m.
*Bupleurum rotundifolium* L. — Moissons à Puy-Richard, 1.620 m.
*Trinia glauca* (L.) Dum. — Pentes dénudées aux Fraches, 2.100 m.
*Androsace maxima* L. — Bords des champs à Puy-St-Pierre, 1.570 m.
*Vincetoxicum officinale* L. — Au-dessus des Fraches, 2.200 m.
*Nepeta Nepetella* L. — Ravin des Fêtes sur Ailefroide, 1.950 m.
*Digitalis ambigua* Murr. — Ravin des Fêtes sur Ailefroide, 2.000 m.
*Linaria minor* L. — Rif Tord, 2.020 m.
*Plantago Cynops* L. — Au-dessus de Puy-Richard, 1.750 m.
*Asperula longiflora* W. et Kit. — Pelouse à *Stipa* au Ravin des Fêtes sur Ailefroide, 2.000 m.
*Campanula persicifolia* L. — Buissons à *Prunus*, Roses, etc., au-dessus de Puy-St-Pierre, 1.650 m.
*Carduus nutans* L. — Les Fraches, autour des chalets, 2.060 m.
*Cirsium monspessulanum* L. — Près de Terre Rouge, 1.450 m.
*Crupina vulgaris* Cass. — Puy-Richard, 1.650 m.
*Xeranthemum inapertum* L. — Puy-Richard, 1.650 m.
*Inula montana* L. — Au-dessus de Puy-Richard, 1.730 m.
*Senecio Doria* L. — La Berard, au-dessus de Briançon, 1.300 m.. rare, en soc. du *Crisium monspessulanum* L.
*Catananche cærulea* L. — Près de St-Crépin, 1.000 m.
*Centaurea maculosa* Lam. ssp. *leucophæa* (Jord.). — Au-dessus de Puy-Richard, 1.730 m.
*Leontodon Villarsii* Lois. — Au-dessus de St-Crépin, 1.000 m.
*Lactuca Scariola* L. — Puy-Richard, bords des champs, 1.630 m.
*Lactuca viminea* (L). Pral. — Rif Tord, 1.920 m.
*Chondrilla juncea* L. — Puy-Richard, 1.630 m.
*Podospermum laciniatum* L. — Puy-Richard, 1.650 m.
*Hieracium tomentosum* All. — Rochers près de Cervières, 1.620 m.

Le caractère climatique subcontinental (1), très marqué, de la

1. A ce sujet, v. surtout Anfossi.

haute vallée de la Durance a pour conséquence aussi une élévation extraordinaire de beaucoup d'espèces arbustives et herbacées, surtout d'origine ou de souche méditerranéenne et sarmatique. Nous en donnerons plus loin un petit aperçu. Les cultures principales et avec elles toute la vie humaine ont suivi ce mouvement ascendant. Les agglomérations humaines s'élèvent à des altitudes peu inférieures aux villages les plus élevés de la Suisse. Le village important de Mont-Genèvre est à 1.860 m., mais des hameaux habités pendant les mois d'été atteignent 2.000 m. et plus. Le dernier hameau au-dessus de Cervières, Les Fraches, s'abrite dans une combe verdoyante de l'adret, à 2.060 m. d'altitude, et les terres cultivées d'Orge, d'Avoine et de Seigle grimpent encore plus haut. A 2.100 m., on admire encore de beaux champs de Trèfle rouge (*Trifolium pratense*) et de Sainfoin (*Onobrychis viciæfolia*) ; les céréales se cultivent actuellement jusqu'à 2.120 m., et des champs abandonnés, en partie reconquis par la végétation spontanée, s'échelonnent jusqu'à 2.150 m., donc à peu près à l'altitude des derniers champs de Findelen près de Zermatt. Mais les conditions du milieu paraissent bien plus extrêmes aux Fraches où rien ne viendrait sans une irrigation abondante. C'est, d'ailleurs, une règle générale pour le Briançonnais. L'irrigation est ici d'une importance capitale et la construction et l'entretien des canaux d'irrigation absorbe un travail considérable. On arrose tout : prairies fauchables, vergers, jardins, la Luzerne, les Pommes de terre, les céréales. Dans les coins où l'irrigation est impraticable,on plante le Seigle d'automne qui mûrit vite (juillet), mais le rendement des terres non irriguées est en général faible. Chaque propriétaire sait exactement combien d'heures l'eau est à sa disposition et les terres se vendent avec les droits d'irrigation. Aux Fraches, le Seigle est généralement arrosé deux fois pendant tout l'été ; Orge et Avoine (semé en mélange) demandent une irrigation suivie (tous les huit jours). A 2.100 m. d'altitude, on sème le Seigle autour du 10 août et on moissonne vers la fin d'août de l'année suivante. Avoine et Orge sont ensemencées autour du 15 mai et mûrissent vers le 15 septembre. Les céréales rendent de 4 à 5 fois. tandis qu'elles donnent 10 fois la quantité ensemencée à Cervières entre 1.600 et 1.700 m. La Luzerne est cultivée jusqu'à 1.920 m., près de Rif Tord, les Pommes de terre jusqu'aux Aittes (1.790 m.).

On prélève toujours sur la récolte la semaille pour l'année suivante ; la semaille importée, moins résistante, ne donnerait pas de résultats dans les terres situées autour de 2.000 m. Mais avec les

céréales, on sème de nouveau les mêmes satellites dicotylédones. Au cours des siècles, une sélection involontaire s'est produite ainsi et l'ensemble des « mauvaises herbes » s'est parfaitement adapté aux conditions extrêmes qui règnent à l'étage subalpin. Les mêmes causes ayant partout les mêmes conséquences, on doit s'attendre à rencontrer les mêmes caractéristiques messicoles un peu partout dans les moissons très élevées des vallées centrales des Alpes, pourvu que les conditions de sol ne diffèrent pas trop.

Il est intéressant de comparer, à ce point de vue, les listes des espèces ségétales qui accompagnent les champs de Seigle, d'Orge et d'Avoine aux Fraches aux listes prises à pareille altitude à Findelen, près de Zermatt (Valais). Aux Fraches et à Findelen, nous avons noté entre 2.100 et 2.120 m. :

| Forme biologique | | Forme biologique | |
|---|---|---|---|
| T | *Secale cereale* L. | T | *Alyssum calycinum* L. |
| T | *Hordeum distichum* L. | T | *Capsella Bursa-pastoris* (L.) Med. |
| G | *Allium oleraceum* L. | T | *Viola tricolor* L. v. *arvensis* (Murr.). |
| T | *Polygonum aviculare* L. | G | *Bunium Bulbocastanum* L. |
| T | *Chenopodium album* L. | T | *Lithospermum arvense* L. |
| T | *Arenaria serpyllifolia* L. | T | *Lamium amplexicaule* L. |
| T | *Scleranthus annuus* L. | T | *Galeopsis intermedia* Vill. |
| T | *Fumaria Schleicheri* Soy. Will. | T | *Senecio viscosus* L. |
| T | *Thlaspi arvense* L. | T | *Anthemis arvensis* L. |
| T | *Sisymbrium Sophia* L. | | |

Six espèces seulement de la liste de Findelen manquent aux Fraches. L'extension des cultures dans cette dernière localité étant bien plus grande, il y a, par contre, un certain nombre d'espèces qui, existant en partie à Findelen, n'ont pas été observées dans le champ situé à 2.120 m. La flore messicole aux Fraches (2.100-2.120 m.) comprend en outre :

| Forme biologique | | Forme biologique | |
|---|---|---|---|
| T | *Polygonum Convolvulus* L. | T | *Lappula echinata* Gilib. |
| T | *Rumex Acetosella* L. | T | *Myosotis arvensis* (L.) Hill. |
| H | *Silene vulgaris* (Mœnch) Garcke | G | *Convolvulus arvensis* L. |
| T | *Brassica arvensis* (L.) Scheele | H | *Verbascum montanum* Schrad. |
| Ch | *Sedum acre* L. | T | *Euphrasia* (*Odontites*) *lanceolata* Gaud. |
| T | *Vicia sativa* L. | T | *Linaria repens* (L.) Mill. |
| H | *Melilotus officinalis* (L.) Lam. | H | *Knautia arvensis* (L.) Duby |
| H | *Medicago lupulina* L. | H | *Lactuca perennis* L. |
| T | *Androsace septentrionalis* L. | | |

La flore messicole des derniers champs aux Fraches compte donc 36 espèces, dont 1 chamæphyte (Ch), 3 géophytes (G), 6 hémicryptophytes (H) et 26 thérophytes (T). Le groupe très nombreux

des thérophytes comprend presqu'exclusivement des espèces étrangères à la localité et introduites avec les cultures. Dans les terres en friche et aux bords des champs (entre 2.100-2.150 m.), nous avons noté encore :

*Scleranthus perennis* L.
*Sedum ochroleucum* Chaix
*Lathyrus heterophyllus* L.
*Sanguisorba minor* Scop.
*Potentilla argentea* L.
*Chærophyllum aureum* L.
*Cirsium eriophorum* L.

La transformation des jachères abandonnées en pâturages présente ici peu d'intérêt. Les pâturages à moutons sont dans un état déplorable ; dans les combes et les dépressions seulement où les eaux de fonte et de pluie séjournent, un gazon maigre étale quelque verdure. Partout ailleurs, les pierriers règnent en maîtres ; sur ce versant, trop sec, le manque d'humidité et le parcours des troupeaux sont la cause de cette stérilité pitoyable.

L'irrigation des pâturages et la mise en défens, possible près des Frâches, y a créé de belles prairies à *Trisetum flavescens*. Un relevé pris à 2.100 m. (expos. S., incl. 10°, sol siliceux) donne la composition suivante :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 1-2 | *Trisetum flavescens* (L). Pal. | + | 1 | *Polygonum viviparum* L. |
| | | | + | 1 | *Ranunculus acris* L. |
| 2 | 1-2 | *Polygonum Bistorta* L. | + | 1 | *Trifolium badium* Schreb. |
| 1 | 1 | *Festuca rubra* L. | + | 1 | *Vicia Cracca* L. |
| 1 | 1 | *Avena pubescens* Huds. | + | 1 | *Carum Carvi* L. |
| 1 | 1 | *Trollius europæus* L. | + | 1 | *Meum athamanticum* Jacq. |
| 1 | 1 | *Trifolium pratense* L. | | | |
| 1 | 1 | *Alchemilla* cf. *alpestris* Schmidt | + | 1 | *Myosotis pyrenaica* Pourr. |
| | | | + | 1 | *Rhinanthus minor* Ehrh. |
| 1 | 1 | *Chrysanthemum Leucanthemum* L. | + | 1 | *Knantia arvensis* (L.) Duby. |
| 1 | 1 | *Taraxacum officinale* Weber | + | 1 | *Campanula Scheuchzeri* Vill. |
| + | 1 | *Briza media* L. | + | 1 | *Anthriscus silvestris* Hoffm. |
| + | 1 | *Poa alpina* L. | | | |
| + | 1 | *Poa pratensis* L. | + | 1 | *Achillea Millefolium* L. |
| + | 1 | *Agrostis alba* L. | + | 1 | *Centaurea montana* L. |
| + | 1 | *Ornithogalum umbellatum* L. | + | 1 | *Leontodon hispidus* L. |
| | | | + | 1 | *Leontodon autumnalis* L. |
| + | 1 | *Colchicum autumnale* L. | + | 1 | *Tragopogon pratensis* L. |
| + | 1 | *Rumex Acetosa* L. | | | |

Une autre prairie fauchable du même type que nous avons relevée à Ailefroide (Pelvoux) (alt. 1.500 m., sol frais. profond, siliceux ; inclin. O.) était surtout constituée d'*Agrostis vulgaris* (3-4, Soc. 3), *Polygonum Bistorta* (2, 2-3), *Campanula rhomboidalis* (2, 1),

*Trifolium pratense* (2, 1), *Phleum alpinum* (1, 1), *Taraxacum* (1, 1), etc.

Les prairies fauchables, sèches, non irriguées situées vers la limite des forêts sur sol siliceux appartiennent surtout à deux types :

*a*) Un type plus sec à *Festuca spadicea* et *Centaurea uniflora.* répandu par exemple sur les versants ensoleillés (roches moutonnées) autour de Laval (vallée de la Clairée, 1.850-2.000 m.), et près de Rif Tord (1.900-2.000 m.).

*b*) Un type plus frais à *Festuca violacea* rencontré par exemple sur les pentes de la Casse Blanche au-dessus de Laval et de Font-couverte (2.050-2.200 m.). Tandis que le premier type réunit surtout des espèces à adaptations xérophytiques très apparentes, le *Festucetum violaceæ* donne asile à une flore exubérante de caractère mésophytique comprenant entre autres : *Luzula pediformis*, *Anemone sulfurea*, *Potentilla grandiflora*, *Lathyrus luteus*, *Geranium rivulare*, *Laserpitium Panax*, *Pimpinella magna*, *Chærophyllum Villarsii*, *Pulmonaria azurea*, *Pedicularis incarnata*, *Rhinanthus subalpinus*, *Erigeron atticus*, *Crepis montana*, *C. blattarioides*, *Hieracium prenanthoides* et *Hieracium* spec. div., etc. Ces pelouses, grasses sans être amendées, fauchées irrégulièrement et en partie seulement, ont des affinités floristiques indéniables avec une association à *Festuca violacea* des Alpes grisonnes. Elles succèdent au peuplement de Mélèzes (*Larix*) dont il ne reste que quelques arbres. Entre ce groupement et la prairie sèche à *Festuca spadicea* et *Centaurea uniflora*, des transitions existent.

La seule association prairiale du Briançonnais qu'on retrouve parfaitement identique dans les Alpes orientales est l'association à *Carex fusca* (*Caricetum fuscæ* ou *Caricetum Goodenovii*). Elle occupe des surfaces étendues dans la vallée supérieure de la Clairée au-dessus de 1.900 m. sur sol tourbeux, pas ou peu incliné, acide. Ce sont surtout les cuvettes et dépressions entre les roches moutonnées où les eaux de pluie et de fonte séjournent longtemps ou les abords des sources qui portent le tapis vert-glauque du *Caricetum fuscæ.* Lors de notre visite, on était justement en train de faucher ces bas-marais qui donnent un foin peu abondant, « acide », de qualité médiocre. Il serait à recommander de les transformer en prairies à *Agrostis vulgaris* et *Trisetum flavescens* au moyen de l'assainissement accompagné, si possible, d'un amendement. Pour permettre une comparaison avec le *Caricetum fuscæ* du Massif Central de France ou des Alpes orientales, nous reproduirons ici un de plusieurs relevés pris aux environs des Chalets de Laval, à 1.900 m. d'altitude.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 2-3 | *Carex fusca* All. | + | 1 | *Poa annua* L. var. *varia* Gaud. |
| 2-3 | 2 | *Juncus filiformis* L. | | | |
| 1-2 | 1 | *Agrostis alba* L. | + | 1 | *Eriophorum angustifolium* Roth. |
| 1 | 1 | *Phleum alpinum* L. var. *commutatum* (Gaud.). | + | 1 | *Luzula sudetica* Willd. |
| 1 | 1 | *Festuca rubra* L. | + | 1 | *Allium Schœnoprasum* L. var. *alpinum* Lam. et DC. |
| 1 | 1 | *Carex canescens* L. | | | |
| 1 | 1 | — *echinata* Murr. | | | |
| + | 2 | *Nardus stricta* L. | + | 1 | *Caltha palustris* L. |
| + | 1-2 | *Deschampsia cæspitosa* (L.) Pal. var. *alpina* (Rchb.). | + | 1 | *Ranunculus aconitifolius* L. |
| | | | + | 1 | *Trifolium badium* Schreb. |
| + | 1 | *Sesleria cærulea* (L.) Ard. var. *uliginosa* (Opiz.) Cel. | + | 1 | *Viola palustris* L. |
| | | | + | 1 | *Pedicularis verticillata* L. |
| | | | + | 1 | *Leontodon autumnalis* L. |

Cet ensemble floristique se retrouve dans les mêmes conditions stationnelles à plusieurs centaines de kilomètres plus à l'est dans les Alpes de la Basse-Engadine. — La phase initiale, pauvre en espèces, du *Caricetum fuscæ* est marquée par la prédominance des *Juncus filiformis* et *Carex canescens* ; l'apparition des *Sesleria cærulea* v. *uliginosa*, *Nardus stricta*, *Trichophorum cæspitosum*, au contraire, indique la phase terminale de l'association en voie de transformation en *Trichophoretum cæspitosi*. Le cycle évolutif complet tel qu'il s'observe normalement à Laval (2.000 m.) sur sol siliceux peut être schématisé de la manière suivante :

Série des Bas-marais : *Caricetum fuscæ* → Laricaie.

Assèchement progressif.

↑ Forêt à *Larix decidua* (stade terminal, climax).

↑

Stade à *Juniperus nana* (stade le plus xérophytique de la série).

↑

» à *Nardus stricta.*

↑

» à *Trichophorum cæspitosum.*

↑

» à *Carex fusca.*

↑

» à *Carex canescens* et *Juncus filiformis* } *Caricetum fuscæ.*

↑

» à *Carex rostrata.*

↑

» à *Potamogeton filiformis* (stade initial ; cuvette d'eau stagnante).

Une série évolutive parfaitement bien saisissable dans la vallée supérieure de la Clairée est le boisement des roches moutonnées qui part de ces dos de moutons granitiques, rabotés par les glaciers,

nus, dont la répétition ininterrompue depuis Névache jusqu'à Laval nous a familiarisé avec le relief spécial d'un paysage glaciaire. La *surface* peu inclinée du rocher siliceux nu est recouverte d'une mince croûte de Lichens crustacés : *Rhizocarpon*, *Parmelia*, *Gyrophora* spec., auxquels succèdent d'abord des Mousses (*Grimmia* spec.) et ensuite dans les touffes des Mousses le *Sempervivum arachnoideum*. L'évolution est plus rapide sur le dos *fissuré* des roches moutonnées. Elle débute (près de Fontcouverte, à 1.880 m. d'altitude) par les *Grimmia* et le *Polytrichum piliferum* qui comblent les fissures en les débordant largement. Ce stade à Muscinées est généralement suivi d'un stade à Lichens. *Cladonia cervicornis* forme de larges touffes, dans lesquelles s'établissent infailliblement :

*Sempervivum arachnoideum* L.
*Minuartia laricifolia* (L.) Schinz et Thell.
*Alchemilla saxatilis* Buser
*Silene rupestris* L.
*Saxifraga Aizoon* Jacq.
*Plantago serpentina* All.
*Thymus Serpyllum* L.
*Potentilla grandiflora* L.
*Carex verna* Vill., etc.

C'est alors que le Genévrier (*Juniperus communis* ssp. *nana*), solidement enraciné dans les fentes du rocher, prend le dessus, étale le réseau de ses branches densement feuillées et recouvre la végétation préexistante vouée à la disparition par le manque de place et de lumière. Le Genévrier nain est un puissant accumulateur d'humus, dans lequel germe le Mélèze qui finit par constituer une forêt plus ou moins clairiérée.

L'importance dynamique du *Juniperus nana* se manifeste d'une manière évidente encore dans la conquête des pierriers granitiques du massif du Pelvoux. Auxiliaire précieux du forestier reboiseur, il mérite l'attention de tous ceux qui s'occupent de la reconstitution de l'équilibre naturel en montagne, si souvent altéré par une exploitation trop égoïste. Qu'on nous accompagne à Vallouise au seuil du Pelvoux ! L'étroit vallon d'Ailefroide, encaissé entre des murailles granitiques de plus de 2.000 m. de hauteur est flanqué dans le bas par d'immenses pentes en éboulis fortement inclinées (inclin. de 20 à 35°) qui reçoivent continuellement de nouveaux apports des crêtes rocheuses superposées. Toute la terre fine apportée par les eaux de fonte et de ruissellement est entraînée dans la profondeur et accumulée parmi et sous les éboulis. C'est là que pointe et se développe le Genévrier, formant peu à peu une couverture plus ou moins continue, agissant ainsi comme recouvreur-fixateur de premier ordre. En montant au pré de Madame Carle, nous avons pu observer aux adrets, entre 1.500 et 2.000 m., tous les stades du processus

de fixation. Au Genévrier s'associent quelques arbustes : *Cotoneaster integerrima*, *Rosa spinosissima*, *R. pendulina*, *Lonicera cærulea*, etc. Au débouché du ravin des Fêtes à 2.000 m., nous avons pu poursuivre la transformation du stade à *Juniperus nana* en pelouse à *Stipa pennata* et *Festuca spadicea*. Cette dernière, l'une des Graminées pionniers qui s'installe le premier dans le tapis des broussailles, favorise cette transformation. Une pelouse à *Stipa pennata* bien constituée et riche en espèces, située à 2.000 m. (versant S., inclin. 25-30°, sol pierreux-rocheux, granitique), montre un mélange curieux de xéro- et de mésophytes. Voici sa constitution :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 2 | *Stipa pennata* L. | + | 1 | *Anemone sulfurea* L. |
| 2 | 2 | *Festuca spadicea* L. | + | 1 | *Biscutella lævigata* L. |
| 1 | 2 | *Avena montana* Vill. | + | | *Erysimum helveticum* (Jacq.) DC. var. *pumilum* (Reichb.) Gremli |
| 1 | 2 | *Carex sempervirens* Vill. | | | |
| 1 | 2 | *Festuca duriuscula* Koch. | | | |
| 1 | 1 | *Anthericum Liliago* L. | + | 1-2 | *Sempervivum tectorum* L. |
| 1 | 1-2 | *Dianthus silvestris* Rouy et Fouc. | + | 2 | — *arachnoideum* L. |
| | | | + | 2 | *Saxifraga Aizoon* Jacq. |
| 1 | 1-2 | *Minuartia laricifolia* (L.) Schinz et Thell. | + | 1 | *Potentilla grandiflora* L. |
| | | | + | 1 | *Rosa pendulina* L. |
| 1 | 1 | *Sedum montanum* Perr. et Song. | + | 1 | — *spinosissima* L. |
| | | | + | 1 | *Sanguisorba minor* Scop. |
| 1 | 1 | *Lotus corniculatus* L. | + | 1 | *Hippocrepis comosa* L. |
| 1 | 2 | *Thymus Serpyllum* L. | + | 1 | *Anthyllis Vulneraria* L. ssp. *Cherleri* Brügg. |
| 1 | 1 | *Plantago serpentina* All. | | | |
| 1 | 2 | *Galium Mollugo* L. ssp. *corrudifolium* (Vill.) Briq. | + | 1 | *Trifolium montanum* L. |
| | | | + | 1 | — *alpestre* L. |
| | | | + | 1 | *Linum alpinum* Jacq. |
| 1 | 1 | *Centaurea uniflora* L. | + | 1 | *Euphorbia Cyparissias* L. |
| 1 | 1 | *Hieracium Peleterianum* Mér. | + | 1-2 | *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. ssp. *grandiflorum* (Scop.). |
| + | 1 | *Dactylis glomerata* L. | | | |
| + | 1 | *Juncus trifidus* L. | + | 1 | *Bunium Bulbocastanum* L. var. *nanum* Car. et St-Lag. |
| + | 2 | *Juniperus nana* Willd. | | | |
| + | 1 | *Paradisia Liliastrum* (L.) Bert. | + | 1 | *Laserpitium Panax* Gouan |
| + | 1 | *Allium sphærocephalum* L. | + | 1 | *Myosotis alpestris* Schmidt. |
| + | 1 | *Silene nutans* L. | + | 1 | *Satureiaalpina* (L.) Scheele |
| + | 1 | *Silene rupestris* L. | | | |
| + | 1 | *Lychnis Flos-Jovis* (L.) Desr. | + | 2 | *Scutellaria alpina* L. |
| | | | + | 1 | *Stachys recta* L. |
| + | 2 | *Cerastium strictum* Hænke | + | 1 | *Teucrium Chamædrys* L. |
| | | | + | 1 | *Veronica fruticans* Jacq. |
| + | 1 | *Saponaria ocymoides* L. | + | 1 | *Digitalis ambigua* Murr. |
| + | 1 | *Arenaria serpyllifolia* L. | + | 1 | *Rhinanthus subalpinus* Sternb. |
| + | 1 | *Arabidopsis Thaliana* (L.) Heynh. | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| + | 1 | *Asperula longiflora* W. et K. | + | 1 | *Campanula spicata* L. |
| | | | + | 1 | *Achillea Millefolium* L. |
| + | 1 | *Scabiosa lucida* Vill. | + | 1 | *Carlina acaulis* L. |
| + | 1 | *Phyteuma betonicifolium* Vill. | + | 1 | *Senecio Doronicum* L. |
| | | | + | 1 | *Hypochœris maculata* L. |

Cette pelouse a des affinités avec le *Festucetum violaceæ*, moins xérophile, qui le remplace dans une combe voisine, plus fraîche, alimentée par le ruissellement, et où la neige se maintient plus longtemps.

Le terme final de la succession est également représenté ici par la lariçaie couvrant de belles forêts les pentes définitivement stabilisées.

Aux *ubacs* ombragés, frais et partout où la neige séjourne longtemps, la succession passe par un stade à *Rhododendron ferrugineum*, équivalant du stade à *Juniperus* des éboulis secs de l'adret. Le terme final y est également la forêt à *Larix*.

Un troisième groupement arbustif réalisant l'« enherbement » des pierriers siliceux est constitué par la vernaie ou association à *Alnus viridis*. Elle recouvre, d'un fourré dense, les amas de gros blocs siliceux à l'ubac de la Casse Blanche près de Laval (2.050-2.100 m.). Moins xérophile que les tapis de *Juniperus* et de *Rhododendron*, elle est constituée exclusivement d'arbustes à larges feuilles caduques ; ses exigences climatiques locales se trouvent réalisées aux versants frais,ombragés, au-dessous de la limite des forêts (dans le Briançonnais, elle manque strictement aux adrets) sans supporter cependant une couverture de neige trop prolongée. Pour cette raison surtout, *Rhododendron ferrugineum* paraît la *supplanter* sur les cônes d'avalanches où la *neige se maintient* jusqu'au mois de juin-juillet. La vernaie du Briançonnais répond à un type particulier, à une race occidentale caractérisée par l'élégant *Hugueninia tanacetifolia* à fleurs dorées et à feuilles finement découpées, et par un Saule magnifique à larges feuilles soyeuses (*Salix albicans* Bonj.). Un « individu » de cette association examiné dans la localité ci-dessus mentionnée se compose de :

*Strate arbustive :*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 4 | *Alnus viridis*(Chaix)Lam. et DC. | + | 1 | *Clematis alpina* (L.) Mill. |
| | | | + | 1 | *Sorbus Aucuparia* L. |
| 2 | 3 | *Salix albicans* Schleich. | + | 1 | *Rosa pendulina* L. |
| 1 | 1 | *Ribes petræum* Wulf. | + | 1 | *Lonicera alpigena* L. |
| 1 | 1 | *Lonicera nigra* L. | | | |

*Strate herbacée :*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 1-2 | *Saxifraga rotundifolia* L. | + | 1 | *Poa nemoralis* L. |
| 2 | 2 | *Hugueninia tanacetifolia* | + | 1 | *Urtica dioica* L. |
| | | (L.) Rchb. | + | 2 | *Saxifraga cuneifolia* L. |
| 2 | 2 | *Sedum Anacampseros* L. | + | 1 | *Rubus saxatilis* L. |
| 2 | 1 | *Peucedanum Ostruthium* | + | 1 | *Geranium silvaticum* L. |
| | | (L.) Koch | + | 1 | *Viola biflora* L. |
| 1 | 1 | *Rubus Idæus* L. | + | 1 | *Epilobium augustifolium* |
| 1 | 1 | *Adenostyles Alliariæ* | | | L. |
| | | (Gouan) Kern. | + | 1 | *Valeriana tripteris* L. |
| 1 | 1-2 | *Adoxa Moschatellina* L. | + | 1 | *Centaurea montana* L. |
| + | 1 | *Polystichum Lonchitis* (L.) Roth | | | |

Dans cette même localité, la vernaie est précédée d'un stade à hautes herbes constitué avant tout d'espèces de la strate herbacée de l'*Alnetum viridis* (*Adenostyles* (dom.), *Hugueninia. Saxifraga rotundifolia, Rumex arifolius. Peucedanum Ostruthium*, etc.). Le stade terminal succédant, soit directement, soit indirectement à la vernaie, y est encore la forêt de Mélèzes.

Il en est de même d'une série partant des graviers siliceux du torrent d'Ailefroide (Pelvoux) (1.500-1.800 m.) et que l'on peut schématiser ainsi :

St. init. à *Trifolium saxatile* et *pallescens* → St. à *Myricaria germanica* →
→ Stade à *Rhacomitrium canescens* → Stade à *Nardus et Larix* →
→ Stade à *Salix daphnoides et incana* → Stade à *Alnus incana* →
→ Stade terminal : forêt de *Larix.*

Pour terminer cet aperçu génétique, jetons encore un coup d'œil sur l'évolution de la végétation subalpine dans les terrains calcaires. Nous avons pu étudier une série très intéressante en face du Gabon, versant nord du Turge de Peron (1.900-1.950 m.). Les fissures des rochers calcaires compactes sont garnies de plantes rupestres de l'association à *Potentilla caulescens*, si répandue aussi dans les Alpes calcaires de Savoie et de la Suisse. Un relevé rapide pris à 1.900 m. d'altitude (falaise dolomitique de 80° d'inclin., fissurée) comprenait :

*Caractéristiques* (1) :

*Potentilla caulescens* L.
*Hieracium humile* Jacq.
*Kernera saxatilis* (L.) Rchb.
*Asplenium Ruta-muraria* L.

1. En aval de Cervières (à 1.500 m. env.), nous avons noté dans un individu de la même association les caractéristiques : *Potentilla caulescens*, *Hieracium saxatile*, ainsi que *Athamanta cretensis.*

*Constantes et accessoires non caractéristiques :*

*Cystopteris fragilis* L.
*Carex rupestris* Bell.
*Draba dubia* Sut.
*Athamanta cretensis* L.
*Gypsophila repens* L.
*Campanula cochleariifolia* (Lam.) DC.
*Globularia cordifolia* L.
*Sesleria cærulea* (L.) Ard.
*Avena montana* Vill.
*Bellidiastrum Michelii* All.
*Juniperus nana* Willd.

Ce petit ensemble constitue un groupement permanent qui se maintient indéfiniment et sans modifications importantes aussi longtemps que le rocher existe, et qui disparaît avec lui. — D'immenses pentes en éboulis, produits de l'érosion active (les « Casses » des montagnards) couvrent une grande partie de ce versant. Dans ces éboulis plus ou moins mouvants s'installent comme premiers pionniers : *Avena montana* et *Dryopteris Robertianum* (par groupes et troupes), à la fois lithophiles migrateurs et bons fixateurs. Presque en même temps ou peu après viennent *Rumex scutatus* et *Silene alpina*, lithophiles recouvreurs de faible valeur édificatrice. Dans la suite un cortège peu nombreux en espèces fait apparition, formant un groupement très discontinu mais très caractéristique et floristiquement bien individualisé. Il comprend (en face de Rif Tord, 1.900 m. d'altitude, inclin. 20-25°) :

*Caractéristiques* :

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ↑(1) | 2 | 1-2 | *Avena montana* Vill. | ↑ | + | 1-2 | *Dryopteris Robertiana* (Hoffm.) Christens. |
| ↑ | 1-2 | 1 | *Silene alpina* Thom. | | + | 2 | *Campanula alpestris* All. |
| ↑ | 1 | 1 | *Chrysanthemum atratum* Jacq. var. *laciniatum* (Rouy). | | + | 1 | *Adenostyles glabra* (Mill.) DC. var. |
| ↑ | + | 2 | *Rumex scutatus* L. | | + | 1 | *Hieracium spec.* |

*Accessoires* :

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1-2 | | *Thymus Serpyllum* L. | | + | 1 | *Campanula cochleariifolia* (Lam.) DC. |
| 1 | 1 | | *Biscutella lævigata* L. | | | | |
| 1 | 1 | | *Athamanta cretensis* L. | ↓ | + | 3 | *Arctostaphylos Uva-ursi* L. |
| + | 2 | | *Sesleria cærulea* (L.) Ard. | ↓ | + | 2 | *Dryas octopetala* L. |
| + | 2 | | *Carex sempervirens* Vill. | ↓ | + | 2 | *Globularia cordifolia* L. |
| + | 1 | | *Sedum atratum* L. | | | | |

Les trois arbustes en espalier qui figurent en queue de notre liste méritent une attention spéciale. Ce sont eux qui activent la fixation de la pente et la transformation de l'association discontinue à

1. ↑ = édificateurs ; ↓ = destructeurs.

*Avena montana* en lande à arbustes nains. *Arctostaphylos Uva-ursi*, *Dryas* et *Globularia cordifolia* interviennent donc ici comme destructeurs. Ils enlacent et recouvrent d'un tapis serré le pierrier, écrasant le groupement pionnier. Le terreau superficiel, mais riche en matières organiques, accumulées par les arbustes, ne tarde pas à être colonisé par des Graminées en touffes, précurseurs de la pelouse. Destructeurs de leur côté, *Carex sempervirens*, *Sesleria cærulea* et leur cortège s'étendent aux dépens des arbustes qui leur ont préparé la station en les acceptant comme hôtes. Dans l'âpre lutte pour la place, les Graminées hémicryptophytes triomphent finalement et la succession arrive au stade de pelouse à *Carex sempervirens*. Mais la lutte continue ; on constate la pénétration du *Rhododendron*

Série des « Casses » subalpines du Briançonnais.

Fixation progr. des « Casses » subalpines et acidification du sol.

Stade à *Larix* (stade terminal ; climax.)
↑
Stade à *Pinus montana* et *Larix*.
↑
Stade à *Pinus montana*
↑
Stade à *Rhododendron ferrugineum*.
↑
Stade à *Carex sempervirens*.
↑
Stade à *Arctostaphylos Uva-ursi*.
↑
Stade optimal de l'*Avenetum montanæ* — Assoc. à *Avena montana*
↑
Stade à *Dryopteris Robert*. et *Avena montana* — Assoc. à *Avena montana*
(stade initial)
↑
*Eboulis calcaires dépourvus de végétation.*

(*Rh. ferrugineum* ; *Rh. hirsutum* qui le remplacerait en pareilles conditions dans les Alpes orientales manque ici). Mais, avant la constitution d'une lande continue de Rhododendron, le Pin de montagne (*Pinus montana arborea*) fait apparition et forme finalement des peuplements relativement stables qui renferment entre autres : *Epipactis rubiginosa*, *Clematis alpina*, *Anemone Hepatica*, *Anemone alpina*, *Dryas*, *Arctostaphylos Uva-ursi*, etc. L'amélioration progressive du sol par le Pin de montagne est un fait trop connu pour que nous ayons à insister. Les parties inférieures de ce versant, relativement frais et pas trop incliné, couvertes par le Pin de montagne, évoluent de plus en plus vers la lariçaie. Celle-ci, couronnant la série évolutive, est développée en quelques lambeaux

et en une belle futaie près du Bourget, rive gauche de la Cerveyrette. Le versant nord du Turge de Peron, très instructif pour la genèse de la végétation des sols calcaires, présente donc côte à côte tous les stades de la série que nous venons de retracer et que l'on peut schématiser comme on peut le voir à la page précédente.

La large plaine marécageuse qui s'étend des Alpes Hautes au Bourget (1.880 m.) fournit une excellente occasion pour l'étude du développement des prairies marécageuses (*Cariceta*, *Trichophoreta*, etc.) et des associations des bordures de torrents. La localité est en même temps riche en espèces rares. *Juncus arcticus*, *Carex bicolor*, *Salix cæsia* abondent sur les alluvions, *Carex limosa*, *Trichophorum alpinum*, *Menyanthes* et *Sweertia* (près de Rif Tord) dans les endroits marécageux. *Trichophorum pumilum* (Vahl.) Sch. et Th. = *Scripus alpinus* Schleich., cantonné dans un groupement très spécial (sur sol humide, graveleux-sablonneux) est rare, quoique abondant par places. Qu'il nous soit permis de reproduire ici un exemple de cette association intéressante.

*Caractéristiques* :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | *Scirpus alpinus* Schleich. | + | 1 | *Carex bicolor* Bell. |
| 1 | 1-2 | *Juncus arcticus* Willd. | 3 | 2 | *Equisetum variegatum* Schleich. |

*Constantes non caractéristiques et accessoires* :

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | *Juncus alpinus* Vill. | + | 1 | *Salix cæsia* Vill. (très jeune). |
| 1 | 1 | *Carex capillaris* L. | | | |
| 1 | 1 | *Tofieldia calyculata* (L.) Wahl. | + | 1 | — *arbuscula* L. (très jeune). |
| 1 | 1 | *Pinguicula vulgaris* L. | | 1 | *Linum catharthicum* L. |
| + | 1 | *Selaginella selaginoides* (L.) Link. | + | 1 | *Polygala amarella* Crantz. |
| | | | + | 1 | *Primula farinosa* L. |
| + | 1 | *Carex Œderi* Retz. | + | 1 | *Gentiana campestris* L. |
| + | 1 | — *Davalliana* Sm. | + | 1 | *Rhinanthus minor* (L.) |
| + | 1 | — *glauca* Murr. | + | 1 | *Bryum ventricosum* Dicks. |
| + | 1 | *Festuca rubra* L. | + | 2 | *Meesia* spec. |
| | | | + | 2 | *Philonotis seriata* (Mitt.). |

Ce groupement se transforme en saulaie à *Salix cæsia*, *S. arbuscula*, *S. pentandra*, *S. incana*, *S. purpurea*, *S. daphnoides*, *S. nigricans*, d'abord peu élevée, puis dépassant la hauteur d'un homme. Dans la saulaie s'installe le Pin de montagne et la série se termine par la lariçaie. Il y a donc ici suppression du stade à *Myricaria germanica*. Ce dernier, succédant au stade à *Epilobium Fleischeri*, apparaît cependant sur les alluvions *récentes* du torrent.

Les quelques observations consignées dans les pages précédentes montrent tout l'intérêt que présenterait l'étude phytosociologique

détaillée de ce coin privilégié des Hautes-Alpes. Briançon est un centre d'excursions idéal ; le botaniste y trouve non seulement un gîte hospitalier et confortable et de grandes facilités de communication, mais encore le conseil désintéressé de confrères charmants, parmi lesquels M. Pons surtout est assuré de toute notre reconnaissance.

# Algues du Briançonnais

par Pierre ALLORGE

Je me bornerai à donner ici l'énumération systématique et les localités des Algues récoltées dans le Briançonnais, sans entrer dans des considérations sociologiques ou écologiques ; on trouvera dans une note récente quelques remarques sur ce sujet (1).

Mes récoltes (une soixantaine de prises effectuées entre 900 et 2.600 m.) proviennent des environs de Briançon, surtout de la vallée de la Clarée. M. Roger Heim a bien voulu compléter les quelques prises que j'avais faites aux abords du col du Lautaret en me communiquant plusieurs tubes d'Algues récoltées dans divers lacs et tourbières des massifs des Trois Evêchés et de la Ponsonnière. Je l'en remercie bien vivement.

Mes déterminations ont porté principalement sur les Chlorophycées, sur les Desmidiées en particulier, groupe qui domine dans la plupart des prises.

## CYANOPHYCÉES

1. **Chroococcus turgidus** (Kuetz.) Næg. — Répandu parmi les Muscinées inondées des cuvettes et des pentes.
2. **Ch. minutus** (Kuetz.) Næg. — St-Crépin, fossé à *Juncus obtusiflorus*, marais de l'Ailefroide (1.500 m.).
3. **Synechococcus æruginosus** Næg.— Lac de Sarailley (2.250 m.).
4. **Microcystis æruginosa** Kuetz. — *Ibid.*
5. **Gomphosphæria aponina** Kuetz. — *Ibid.*
6. **Merismopedia punctata** Meyen. — *Ibid.*
7. **M. glauca** (Ehrenb.) Næg. — *Ibid.*

(1) Allorge (P.), *Sur quelques groupements aquatiques et hygrophiles des Alpes du Briançonnais* (Festschrift Carl Schröter, Zürich, 1925).

8. **Glœothece linearis** Næg. — *Ibid.*

9. **Stigonema ocellatum** (Dillw.) Thur. — Pentes tourbeuses et cuvettes : lac Laramon (2.360 m.), chalets de la Biaume (2.200 m.), chalets de la Sausse (2.000 m.).

10. **Dichothrix Orsiniana** (Kuetz.) Born. et Flah. — Pentes mouillées près des chalets de Laval (2.000 m.). Abbé Frémy *vid.*

11. **D. Baueriana** (Grun.) Born. et Flah. — Sources thermales du Plan-de-Phasy, près de Mont-Dauphin (900 m.). Abbé Frémy *vid.*

12. **Rivularia hæmatites** (DC) Ag. — Torrents et ruisselets rapides : bois de la Madeleine près du Lautaret, Fontcouverte (1.800 m.), Cervières (1.500 m.).

13 **Scytonema tolypotrichoides** Kuetz. — Petit lac à l'Ouest des Fraches (2.200 m.), petit lac au pied du Pic Blanc (2.550 m.), massif des Trois Evêchés.

14. **Nostoc commune** Vauch. — Lac Lournier (2.395 m.), Laval (2.000 m.).

15. **N. sphæricum** Vauch. — Répandu : sources de la Durance, lacs Laramon, Lournier, de Cristol, etc. Abbé Frémy *vid.*

## FLAGELLÉES

16. **Chrysostephanosphara globulifera** Scherf. — Lac Laramon, cuvette à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

17. **Dinobryon cylindricum** Imhof. — Lac Long des Muandes (2.450 m.).

18. **D. divergens** Imhof. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

19. **D. sociale** Ehrenb. — *Ibid.*

20. **Euglena oxyuris** Schmarda. — Petit lac au bord de la route du Lautaret, près du col.

21. **Glenodinium** sp. — Lac de Sarailley.

22. **Hydrurus fœtidus** Kirchn. — Déversoir du lac de la Clarée (2.425 m.). Sous une forme très allongée (près de 40 cm.), voisine de la var. *penicillatus.*

23. **Peridinium** sp. pl.

24. **Phacus anacœlus** Stokes. — Petit lac au bord de la route du Lautaret près du col.

25. **Ph. longicauda** (Ehrenb.) Duj. — *Ibid.*

26. **Ph. triqueter** (Ehrenb.) Duj. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

27. **Trachelomonas bernardinensis** V. Vischer. — Lac Laramon, cuvette à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

28. **Trachelomonas crebea** Kellicott. — Marais de St-Blaise près Briançon (1.200 m.).

29. **T. euchlora** (Ehrenb.) Lemm. — Lac Long des Muandes (2.450 m.).

30. **T. hispida** Perty. — Marais de St-Blaise, près Briançon.

31. **T. oblonga** Lemm. — *Ibid.*

32. **T. Stokesiana** Palmer. — Lac de Cristol (2.280 m.).

33. **T. volvocina** Ehrenb. — Fossé à *Juncus obtusiflorus* à St-Crépin ; marais de St-Blaise, lac Rond des Rochilles (2.450 m.), lac des Chamois (2.420 m.).

## DIATOMÉES

34. **Campylodiscus noricus** Ehrenb. — Marais de Laval (2.000 m.), chalets de la Sausse (2.000 m.).

35. **Caloneis obtusa** Cl. — Lac du Serpent (2.435 m.).

36. **Ceratoneis arcus** Kuetz. — Torrent du chalet du Vallon (2.200 m.), torrent des Rochilles près du col (2.450 m.), bois de la Madeleine (1.800 m.), lac du Serpent (2.435 m.).

37. **Cocconeis Placentula** Ehrenb. — AC, en particulier sur les pierres des torrents. Var. *lineata* V. H., torrent des Rochilles.

38. **Cymatopleura elliptica** W. Sm. — Petit lac au bord de la route du Lautaret près du col ; lac de Sarailley (2.250 m.).

39. **Cymbella amphicephala** Næg. — Pentes ruisselantes au bois de la Madeleine, lac Rond des Muandes (2.380 m.).

40. **C. gastroides** Kuetz. — Col des Rochilles (2.450 m.), chalets de la Sausse (2.000 m.).

41. **C. gracilis** Cl. — Cuvettes à *Calliergon trifarium* au lac du Serpent (2.435 m.), au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.).

42. **C. helvetica** Kuetz. — Pentes à *Scorpidium scorpioides* au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.).

43. **C. turgida** Greg. — Lac Rond des Rochilles (2.450 m.).

44. **C. ventricosa** Kuetz. — Répandu, surtout dans les eaux courantes.

45. **Denticula frigida** Kuetz. — Torrent des Rochilles (2.450 m.).

46. **D. anceps** Grun. — Torrent du Vallon, près des chalets du Vallon (2.200 m.).

47. **D. hiemale** Heib. — C sur les pierres des torrents et dans les sources.

48. **D. tenue** Ag. — Pentes ruisselantes au bois de la Madeleine, Fontcouverte.

49. **Denticula vulgare** Bory. — Torrent des Rochilles (2.450 m.).

50. **Diploneis elliptica** Cl. — Petits marais de pentes : Laval (2.000 m.), chalets de la Biaume (2.000 m.), var. **ladogensis** Cl. ; torrents du Vallon et des Rochilles.

51. **Epithemia Argus** Kuetz. — Marais de Laval (2.000 m.), marais de pentes au-dessus des chalets du Vallon (2.250 m.), sources de la Durance.

52. **E. Muelleri** Fricke. — Torrent des Rochilles (2.450 m.), marais du Bourget (1.800 m.), lac de Sarailley (2.250 m.).

53. **E. turgida** Kuetz var. **granulata** Brun. — Petit lac à l'Ouest des Fraches (2.200 m.).

54. **E. zebra** Kuetz. — Petit marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.).

55. **Eucocconeis flexella** Cl. — Torrent des Rochilles (2.450 m.), marais de St-Blaise près Briançon, pentes ruisselantes au bois de la Madeleine, lac de Sarailley (2.250 m.).

56. **Eunotia arcus** Ehrenb. — Marais de pentes au-dessus des chalets du Vallon (2.250 m.).

57. **E. bicapitata** Grun. — Pentes mouillées à *Calliergon trifarium* au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.).

58. **E. diodon** Ehrenb. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.) et au lac Long des Muandes (2.450 m.), lac des Chamois (2.420 m.).

59. **E. lunaris** Grun. — Rochers mouillés aux chalets du Vallon (2.200 m.), marais de pentes à Laval et aux chalets de la Biaume (2.000 m.).

60. **E. major** Rabenh. — Cuvettes à *Calliergon trifarium* au lac du Serpent (2.435 m.).

61. **E. pectinalis** Kuetz. var. **borealis** Grun. — *Ibid.*

62. **E. prærupta** Ehrenb. — Répandu dans les marais de pentes ; également sur les rochers suintants. Le type et les var. **curta** Grun. et **inflata** Grun.

63. **E. tetraodon** Ehrenb. — Lac de Cristol (2.280 m.).

64. **Fragilaria crotonensis** Kitton. — Lacunes aux marais de Laval (2.000 m.), lac Rond de Cristol (2.350 m.).

65. **F. Harrisonii** Grun. — Torrent du Vallon près des chalets (2.200 m.).

66. **F. mutabilis** Grun. — Marais de pentes sur les chalets de la Biaume (2.200 m.).

67. **F. parasitica** Grun. — Torrent des Rochilles (2.450 m.).

68. **F. virescens** Ralfs. — Lac du Serpent (2.435 m.), marais de St-Blaise.

69. **Frustulia saxonica** Rabenh. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.), cuvettes à *Calliergon trifarium* au lac du Serpent (2.435 m.).

70. **Gomphonema constrictum** Ehrenb. — Petit lac au Nord-Ouest des Fraches (2.200 m.).

71. **G. olivaceum** Kuetz. — Sur les pierres des torrents, assez répandu.

72. **G. subclavatum** Cl. — *Ibid.*, plus rare ; marais de l'Ailefroide. Var. **montanum** Schum., marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.).

73. **Gyrosigma attenuatum** Rabenh. — Petit lac au bord de la route du Lautaret près du col.

74. **Hantzschia amphioxys** Grun. — Marais de St-Blaise près Briançon.

75. **Melosira granulata** Ralfs. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.).

76. **Meridion circulare** Ag. — C dans les torrents et les sources, marais de Laval (2.000 m.), lac Lournier (2.395 m.).

77. **Microneis Biassolettiana** Cl. — Torrent des Rochilles (2.450 m.).

78. **M. exilis** Cl. — AC dans les torrents, marais de l'Ailefroide.

79. **M. microcephala** Cl. — Lac Rond des Rochilles (2.450 m.).

80. **Navicula bacilliformis** Grun. — *Ibid.*

81. **N. cryptocephala** Kuetz. — Marais de Laval (2.000 m.).

82. **N. Pupula** Kuetz. — *Ibid.*

83. **N. radiosa** Kuetz. — *Ibid* ; torrent des chalets du Vallon (2.200 m.).

84. **N. seminulum** Grun. — Marais de Laval (2.000 m.).

85. **N. tuscula** Grun. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

86. **Neidium amphigomphus** Pfitzer. — Marais de pentes au-dessus des marais de la Sausse (2.200 m.), lac Lournier (2.395 m.), lac Rond des Muandes (2.380 m.)

87. **N. amphirhynchus** Pfitzer. — Lac Rond des Rochilles (2.450 m.).

88. **N. Iridis** Pfitzer. — Lac des Chamois, cuvettes à *Eriophorum Scheuchzeri* (2.420 m.).

89. **Nitzschia franconica** Reinsch. — Lac Rond de Cristol (2.350 m.).

90. **N. lamprocampa** Hantzsch. — Torrent des Rochilles (2.450 m.).

91. **N. linearis** W. Sm. — Lac du Serpent (2.435 m.), marais de pentes au dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.).

92. **Navicula vermicularis** Grun. — Marais de Laval (2.000 m.).

93. **Pinnularia Brebissonii** Rabenh. — Lac Rond des Rochilles (2.450 m.).

94. **P. Esox** Cl. — Marais de Laval (2.000 m.).

95. **P. divergens** W. Sm. — Lac du Serpent, cuvette à *Calliergon trifarium* (2.435 m.), var. *elliptica* Cl. — Lac des Chamois, cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii* (2.420 m.).

96. **P. lata** Rabenh. var. **curta** Cl. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.), Var. **pachyptera** (Ehrenb.) Meister, Combe à neige au col des Rochilles (2.450 m.).

97. **P. legumen** Ehrenb. — Lac des Chamois, cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii* (2.420 m.).

98. **P. major** Rabenh. var. **lacustris** Meister. — Lac Lournier (2.395 m.).

99. **P. mesolepta** W. Sm. — Lac Rond des Muandes (2.380 m.).

100. **P. nobilis** Ehrenb. — Marais de pentes, Laval (2.000 m.).

101. **P. parva** Greg. — Lac de Cristol, sur les bombements de *Sphagnum acutifolium* (2.280 m.).

102. **P. stauroptera** Rabenh. — Lac du Serpent, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.435 m.) (1).

103. **P. subcapitata** Greg. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.000 m.).

104. **P. viridis** Ehrenb.— AC, marais de pentes, cuvettes à *Calliergon trifarium.*

105. **Rhopalodia gibba** O. M. — Répandu dans la plupart des stations aquatiques, semble rare dans les eaux acides.

106. **Stauroneis anceps** Ehrenb. var. **sibirica** Grun. — Lac Long des Muandes, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.450 m.). Var. **amphicephala** Cl. Lac Rond des Rochilles (2.450 m.), lac des Chamois, cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii* (2.420 m.). Var. **elongata** Cl. Lac Rond des Rochilles.

107. **S. Phenicenteron** Ehrenb. — AC dans les cuvettes tourbeuses à grandes Hypnacées.

108. **Surirella spiralis** W. Sm. — Lac de Sarailley (2.250 m.); torrent des Rochilles (2.450 m.), torrent de la Guisane, pentes ruisselantes au bois de la Madeleine, fossé à Fontcouverte (1.800 m.).

1. Dans le petit travail que j'ai publié sur les groupements aquatiques et hygrophiles du Briançonnais (Festschrift Carl Schröter, Zürich, 1925), un lapsus m'a fait écrire *Pinnularia stenoptera* au lieu de *P. stauroptera.*

109. **Synedra amphicephala** Kuetz. — AC sur les pierres des torrents, marais de Laval (2.000 m.), marais de l'Ailefroide.

110. **S. amphirhynchus** Ehrenb. — Torrent des Rochilles (2.450 m.).

111. **S. Ulna** Ehrenb. — Torrent des chalets du Vallon (2.200 m.).

112. **Tabellaria flocculosa** Kuetz. — C sur les rochers suintants, les pierres des torrents, les petites dépressions à faible courant.

113. **T. fenestrata** Kuetz. — Lac de Cristol (2.280 m.).

114. **Tetracyclus Braunii** Grun. — Torrent des Rochilles (2.450 m.)

## CHLOROPHYCÉES

### Volvocales.

115. **Pandorina Morum** Bory. — Répandu dans les cuvettes à grandes Hypnacées.

116. **Chlamydomonas** sp. pl.

### Tétrasporales.

117. **Apiocystis Brauniana** Næg. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.), cuvettes à *Calliergon trifarium* près du lac Long des Muandes (2.450 m.), fossé à Fontcouverte (1.800 m.).

119. **A. superbus** Scherf. — Cuvettes à *Calliergon trifarium* près du lac Rond des Muandes (2.400 m.), marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.).

120. **Glœocystis ampla** Kuetz. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

121. **Palmodictyon varium** (Næg.) Lemm. — Lac Lournier (2.395 m.).

122. **Schizochlamys gelatinosa** A. Br.— Marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.).

123. **S. delicatula** West. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

### Protococcales.

124. **Ankistrodesmus falcatus** (Corda) Ralfs. — Marais de Laval (2.000 m.), petit au bord de la route du Lautaret près du col, tourbières des sources de la Guisane (2.200 m.).

125. **A. spiralis** (Turn.) Lemm. — Lac Laramon (2.360 m.) ; petit lac au bord de la route du Lautaret.

126. **Characium Nægelii** A. Br. — Lac Rond des Rochilles (2.450 m.).

127. **Characium nasutum** Rabenh. — Petit lac au Nord-Ouest des Fraches (2.200 m.).

128. **Ch. ornithocephalum** A. Br. — Lac Rond des Rochilles (2.450 m.).

129. **Cœlastrum proboscideum** Bohl. — Marais de Laval (2.000 m.), petit lac sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

130. **C. sphæricum** Næg. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

131. **Dictyosphærium Ehrenbergianum** Næg. — Lac Long des Muandes (2.450 m.).

132. **Crucigenia rectangularis** (A. Br.) Gay. — Lac Long des Muandes (2.450 m.).

133. **Dimorphococcus lunatus** A.Br.— Lac de Sarailley (2.250 m.).

134 **Eremosphæra viridis** de Bary. — Lac du Serpent, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.435 m.), lac long des Muandes (2.450 m.).

135. **Glaucocystis Nostochinearum** Itzigs. — Petits lacs au Nord-Ouest des Fraches (2.200 m.).

136. **Nephrocytium closterioides** Bohl. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

137. **N. obesum** West. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

138. **Pediastrum Boryanum** (Turp.) Menegh. — Le type assez répandu. Var. **longicorne** Reinsch, petit lac au Nord-Ouest des Fraches (2.200 m.). Var. **granulatum** (Kuetz.) A. Br. Lac Lournier (2.394 m.).

139. **P. duplex** Meyen var. **rugulosum** Racib. — Petit lac sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

140. **P. integrum** Næg. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

141. **P. muticum** Kuetz, var. **longicorne** Racib. — Lac Lournier (2.395 m.).

142. **P. tetras** (Ehrenb.) Ralfs. — Répandu dans les eaux stagnantes.

143. **P. tricornutum** Borge. — Marais de Laval (2.000 m.), marais de pentes au dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.) et de la Biaume ; lac Lournier (2.395 m.), lac Long des Muandes (2.450 m.), petit lac sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii* près du Lac des Chamois (2.420 m.).

144. **Scenedesmus bijugatus** (Turp.) Kuetz. — Petit lac au Nord-Ouest des Fraches (2.200 m.), lac de Sarailley (2.250 m.).

145. **S. armatus** (Chod.) G. M. Smith. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

146. **S. areuatus** Lemm. — *Ibid.*

147. **S. quadricauda** (Turp.) Bréb. — Marais de Laval (2.000 m.).

148. **Tetraedron enorme** (Ralfs) Hansg. — *Ibid.*
149. **T. minimum** (A. Br.) Hansg. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

### Ulothricales.

150. **Aphanochæte repens** A. Br. — Sur *Cladophora glomerata*, marais de Sallé près Névache (1.580 m.).
151. **Draparnaldia glomerata** Ag. — Déversoir du lac Rond de Cristol (2.350 m.), ruisselet rapide au chalet de l'Ailefroide.
152. **Geminella interrupta** Turp. — Marais aux chalets de l'Ailefroide (Pl. 00, fig. 13).
153. **Microthamnium Kuetzingianum** Næg. — Lac Lournier (2.396 m.), lac Long des Muandes (2.450 m.).
154. **Radiofilum irregulare** Brunnth. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.) (Pl. 00, fig. 8).
155. **Ulothrix æqualis** Kuetz. — Déversoir du lac Rond de Cristol (2.350 m.), marais de Laval (2.000 m.).
156. **U. tenuissima** Kuetz. — Lac Lournier (2.395 m.).
157. **U. zonata** Kuetz. — Torrent de la Guisane.

### Microsporales.

158. **Microspora amœna** Rabenh. — Déversoir du lac Rond de Cristol (2.350 m.).
159. **M. sp.** — Lac Rond des Rochilles (2.450 m.).

### Œdogoniales.

160. **Bulbochæte Debaryana** Wittr. et Lund. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).
161. **Œdogonium sp. pl.** ster.

### Siphonocladiales.

162. **Cladophora glomerata** (L.) Kuetz. — Ruisselet dans les marais de Sallé près Névache (1.580 m.).

### Conjuguées.

#### *Desmidiacées.*

163. **Arthrodesmus convergens** Ehrenb. — Lac de Cristol (2.280 m.), lac Lournier (2.395 m.), petit lac comblé sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).
164. **A. octocornis** Ehrenb. — Petit lac sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

165. **Closterium abruptum** West. — Lac Rond des Rochilles (2.440 m.).

166. **Cl. acerosum** (Schrank) Ehrenb. — *Ibid.*

167. **Cl. angustatum** Kuetz. — Lac Lournier (2.395 m.), lac de Sarailley (2.250 m.).

168. **Cl. Cornu** Ehrenb. — Lac Lournier (2.395 m.).

169. **Cl. Dianæ** Ehrenb. — Lac de Cristol (2.280 m.).

170. **Cl. Ehrenbergii** Menegh. — Marais de Laval (2.000 m.).

171. **Cl. gracile** Bréb. var. **elongatum** West. — Lac de Sarailley (2.250 m.). Long. 300-330 $\mu$.

172. **Cl. incurvum** Bréb. — Lac Rond des Rochilles (2.440 m.).

173. **Cl. Jenneri** Ralfs. — Lac Long des Muandes, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.450 m.) ; lac Laramon (2.360 m.), même station ; lac des Chamois (2.420 m.), cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii*.

174. **Cl. Kuetzingii** Bréb. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

175. **Cl. Leibleinii** Kuetz. — St-Crépin, fossé à *Juncus obtusiflorus* ; lac de Sarailley (2.250 m.).

176. **Cl. Lunula** (Muell.) Nitzsch. — Lac de Cristol (2.280 m.), petit lac sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

177. **Cl. moniliferum** (Bory) Ehrenb. — Sources de la Guisane.

178. **Cl. parvulum** Næg. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.).

179. **Cl. rostratum** Ehrenb. — Lac Rond des Rochilles (2.440 m.).

180. **Cl. striolatum** Ehrenb. — Petit lac sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

181. **Cl. subulatum** (Kuetz.) Bréb. — Marais du Bourget (1.800 m.).

182. **Cl. Venus** Kuetz. — Sources de la Durance (2.200 m.).

183. **Cosmarium amœnum** Bréb. — Lac Long des Muandes (2.450 m.).

184. **C. anceps** Lund. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.), déversoir du lac Rond de Cristol (2.350 m.), fossé d'eau courante à Fontcouverte (1.800 m.), sources de la Guisane (2.200 m.) (Pl. 00, fig. 11).

185. **C. annulatum** (Næg.) De Bary. — Rochers suintants au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.) (Pl. 00, fig. 9). Var. **elegans** Nordst. — Talus mouillé près des chalets de la Sausse (2.000 m.).

186. **C. Bœckii** Wille. — Petit lac au Nord-Ouest des Fraches (2.200 m.).

187. **Cosmarium Botrytis** Menegh. — Lac Rond des Rochilles (2.440 m.), lac de Sarailley (2.250 m.), fossé à Fontcouverte (1.800 m.).

188. **C. Blyttii** Wille. — Lac de Cristol (2.280 m.), lac de Sarailley (2.250 m.).

189. **C. arctoum** Nordst. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.).

190. **C. asphærosporum** Nordst. — *Ibid.*

191. **C. cœlatum** Ralfs. — Petit lac sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), Lac Laramon. cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.) ; rochers suintants au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.).

192. **C. connatum** Bréb. — Lac Lournier (2.495 m.), marais du Bourget (1.800 m.).

193. **C. conspersum** Ralfs. — Lac Lournier (2.395 m.), marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.) ; fossé à Fontcouverte (1.800 m.), lac de Sarailley (2.250 m.) ; lac des Chamois (2.420 m.), cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii*.

194. **C. costatum** Nordst. — Talus mouillé près des chalets de la Sausse (2.200 m.).

195. **C. cucumis** (Corda) Ralfs, var. **magnum** Racib. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.) (1).

196. **C. cyclicum** Lund. — Lac de Cristol (2.280 m.), lac Rond des Rochilles (2.440 m.). Var. **arcticum** Nordst. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.).

197. **C. cymatopleurum** Nordst. — Sources de la Guisane, marais de pentes près du pont de la Clarée, au Nord des chalets de Laval (2.160 m.).

198. **C. de Baryi** Arch. — Lac de Cristol (2.280 m.), marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.), petit lac sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

199. **C. decedens** (Reinsch) Racib. — Cuvettes à *Calliergon trifarium* près du lac Long des Muances (2.450 m.), cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii* près du lac des Chamois (2.420 m.).

200. **C. depressum** (Næg.) Lund. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

201. **C. difficile** Luetk. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.), lac Lournier (2.495 m.).

202. **C. elegantissimum** Lund. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.), petit lac sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), lac Long de Muandes (2.450 m.), marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.000 m.).

1. Inexactement indiqué sous le nom de var. *grande* dans ma note précitée.

203. **Cosmarium formosulum** Hoff. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

204. **C. Gayanum** de Toni. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.). pentes ruisselantes en face le bois de la Madeleine, sources de la Durance (2.200 m.).

205. **C. Garrolense** Roy et Biss. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.), déversoir du lac Rond de Cristol (2.300 m.), rochers suintants au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.), lac Laramon (2.360 m.), marais de l'Ailefroide.

206. **C. granatum** Bréb. — Lac de Cristol (2.280 m.), marais au Pré de Mme Carle (1.850 m.), lac Long des Muandes (2.450 m.), sources de la Durance (2.200 m.), lac Laramon 2.360 m.), petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.). Var. **elongatum** Nordst. — Marais de pentes près du pont de la Clarée, au Nord des chalets de Laval (2.160 m.) (Planche, fig. 12). — Je considère cette Desmidiée comme appartenant à la var. *elongatum*, bien qu'elle possède des contours non anguleux. C'est plutôt une forme de cette dernière variété.

207. **C. Hammeri** Reinsch. — Lac Long des Muandes (2.450 m.). marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.). déversoir du lac Rond de Cristol (2.300 m.).

208. **C. Holmiense** Lund. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.), talus mouillé près des chalets de la Sausse (2.200 m.). marais de pentes près du pont de la Clarée, au Nord des chalets de Laval (2.160 m.). Var. **integrum** Lund. — Lac du Serpent, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.435 m.).

209. **C. humile** (Gay) Nordst. — Petit lac au N.-W. des Fraches (2.200 m.). Var. **striatum** (Boldt) Schmidle. — *Ibid.*

210. **C. impressulum** Elfv. — Lac de Cristol (2.280 m.), lac Lournier (2.395 m.), cuvettes à *Calliergon trifarium* au lac Laramon (2.365 m.), lac des Chamois (2.420 m.).

211. **C. læve** Rabenh. — Petit lac au N.-W. des Fraches (2.200 m.). petit lac au bord de la route du Lautaret près du col ; St-Crépin, fossé à *Juncus obtusiflorus*, lac de Sarailley (2.250 m.), Plan de Phasy, marais à *Schœnus nigricans* (halophile). Var. **septentrionale** Wille. — Pentes ruisselantes en face du bois de la Madeleine (1.800 m.). Var. **cymatium** W. et G. S. W. — Marais de l'Ailefroide.

212. **C. Lundellii** Delp. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.).

213. **C. margaritatum** (Lund.) Roy et Biss. — *Ibid.*

214. **C. margaritiferum** Menegh. — Rochers suintants auprès des chalets de la Biaume (2.200 m.).

215. **Cosmarium notabile** Bréb. — Fossé à Fontcouverte (1.800 m.).

216. **C. nasutum** Nordst. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.), lac des Chamois (2.420 m.).

217. **C. nitidulum** De Not. — Lac Long des Muandes (2.450 m.), rochers suintants près des chalets de la Biaume (2.200 m.).

218. **C. Novæ-Semliæ** Wille. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.), rochers suintants près des chalets de la Biaume (2.200 m.), sources de la Guisane (2.200 m.),

219. **C. ornatum** Ralfs. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.).

220. **C. Pokornyanum** West. — Talus mouillé au-dessus des chalets de Laval (2.000 m.), fossé à Fontcouverte (1.800 m.), talus suintant aux sources de la Durance (2.200 m.) (Planche fig. 4).

221. **C. Portianum** Bréb. — Lac de Cristol (2.280 m.), marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.), petit lac au N.-W. des Fraches (2.200 m.), petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), lac Laramon (2.360 m.), cuvettes à *Calliergon trifarium*.

222. **C. pseudaretoum** Nordst. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii* au lac des Chamois (2.420 m.).

223. **C. pseudoconnatum** Nordst. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

242. **C. punctulatum** Bréb. — Petit lac au bord de la route du Lautaret près du col, lac des Chamois (2.420 m.) cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii*.

225. **C. pusillum** (Bréb.) Arch. — Lac des Chamois (2.420 m.), cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii*.

226. **C. pygmæum** Arch. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

227. **C. pyramidatum** Bréb. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

228. **C. quadratum** Ralfs. — Lac de Cristol (2.280 m.), marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.).

229. **C. rectangulare** (Grun.). — Lac de Sarailley (2.250 m.), lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

230. **C. reniforme** (Ralfs) Arch. — Petit lac au N.-W. des Fraches (2.200 m.), lac de Sarailley (2.250 m.).

231. **C. Sportella** Bréb. — Lac de Cristol (2.280 m.), petit lac au bord de la route du Lauteret près du col ; St-Crépin, fossé à *Juncus*

*obtusiflorus*. sources de la Guisane (2.200 m.). marais de St-Blaise près Briançon (1.200 m.). lac de Sarailley (2.250 m.).

232. **Cosmarium speciosum** Lund. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.). rochers suintants au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.). déversoir du lac Rond de Cristol (2.350 m.), lac des Chamois (2.120 m.). Var. **biforme** Nordst., var. **Rostafinskii** (Gutw.) West et var. **simplex** Nordst., avec le type.

233. **C. suberenatum** Hantzsch. — Lac de Cristol (2.280 m.), fossé à Fontcouverte (1.800 m.). lac Long des Muandes (2.450 m.).

234. **C. subcucumis** Schmidle. — Cuvettes à *Calliergon trifarium* près du lac Long des Muandes (2.450 m.), lac Lournier (2.395 m.).

235. **C. subundulatum** Wille. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

236. **C. tetragonum** (Næg.) Arch. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.), talus mouillé près des chalets de la Sausse (2.000 m.). Var. **elegans** (Roy et Biss.) West. — Lac des Chamois (2.420 m.). Var. **Lundellii** Cooke. — Rochers suintants au-dessus des chalets de la Biaume(2.200 m.).

237. **C. tetraophthalmum** Bréb. — Sources de la Guisane (2.200 m.).

238. **C. venustum** (Bréb.) Arch. — Lac du Serpent, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.435 m.), petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

239. **C. undulatum** Corda. — Lac de Cristol (2.280 m.).

240. **Cylindrocystis Brebissonii** Menegh. — Rochers suintants. combes à neige et cuvettes tourbeuses. Répandu.

241. **C. crassa** De Bary. — Lac des Chamois, cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii* (2.420 m.).

242. **Euastrum affine** Ralfs. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

243. **E. ansatum** Ralfs. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.) et des chalets de la Biaume (2.200 m.) ; lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.), lac Lournier (2.395 m.). Var. **pyxidatum** Delp. — Lac de Cristol (2.280 m.).

244. **E. binale** (Turp.) Ehrenb. — Répandu dans les cuvettes tourbeuses et les marais de pentes.

245. **E. bidentatum** Næg. — Lac du Serpent, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.450 m.).

246. **E. cuneatum** Jenner. — Rochers suintants près des chalets de la Biaume (2.000 m.).

247. **Euastrum Didelta** (Turp.) Ralfs. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

248. **E. denticulatum** (Kirchn.) Gay. — Lac de Cristol (2.280 m.), lac Long des Muandes, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.450 m.), petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

249. **E. dubium** Næg. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.). talus mouillé près des chalets de la Biaume (2.000 m.), petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

250. **E. elegans** (Bréb.) Kuetz. — Lac Long des Muandes (2.450 m.), petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), lac Lournier (2.395 m.), marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.).

251. **E. insulare** (Wittr.) Roy. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), marais du Bourget (1.800 m.).

252. **E. oblongum** (Grev.) Ralfs. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.), lac du Serpent cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.435 m.), lac de Sarailley (2.250 m.). petit lac au N.-W. des Fraches (2.200 m.), lac des Chamois (2.420 m.).

253. **E. pectinatum** Bréb. — Lac de Cristol (2.280 m.), marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.), lac du Serpent, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.435 m.).

254. **E. pulchellum** Bréb. — Lac Long des Muandes (2.450 m.).

255. **E. verrucosum** Ehrenb. — Répandu dans les cuvettes tourbeuses et dans les marais de pentes.

256. **Gonatozygon Brebissonii** De Bary. — Lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), marais du Bourget (1.800 m.).

257. **G. monotænium** De Bary. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

258. **Hyalotheca dissiliens** (Sm.) Ralfs fa **minor** Delp. — Sources de la Durance (2.200 m.), petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

259. **Mesotænium Endlicherianum** Næg — Lac des Chamois, cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii* (2.420 m.).

260. **M. macrococcum** (Kuetz.) Roy et Biss. var. **micrococcum** West. — Talus mouillé près des chalets de la Sausse (2.000 m.), lac de Cristol et lac Laramon (2.360 m.). sur bombements de *Sphagnum acutifolium.*

261. **Micrasterias americana** (Ehrenb.) Ralfs. — Lac de Cristol (2.280 m.). petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), lac Long des Muandes. cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.450 m.),

marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.). Var. **Boldtii** Gutw. — Lac du Serpent, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.435 m.) (Planche, fig. 10).

262. **Micrasterias apiculata** (Ehrenb.) Menegh. — Lac du Serpent, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.435 m.), marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.).

262. **M. denticulata** Bréb. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

263. **M. papillifera** Bréb. — Lac de Cristol (2.280 m.).

264. **M. pinnatifida** (Kuetz.) Ralfs. — Lac de Cristol (2.280 m.). lac Lournier (2.395 m.), petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

265. **M. truncata** (Corda) Bréb. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

266. **M. rotata** (Grev.) Ralfs. — Lac du Serpent, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.435 m.).

267. **Netrium Digitus** (Ehrenb.) Itzigs. et Rothe. — Très répandu : rochers suintants, cuvettes tourbeuses à grandes Hypnacées, marais de pentes.

268. **Penium curtum** Bréb. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.).

269. **P. Mooreanum** Arch. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

270. **P. spirostriolatum** Barker. — Lac Rond des Rochilles (2.440 m.), lac Lournier (2.395 m.), petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.) ; lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

271. **Pleurotænium Ehrenbergii** (Bréb.) De Bary. — Lac de Cristol (2.280 m.), petit lac au N.-W. des Fraches (2.200 m.). lac Lournier (2.395 m.).

272. **Pl. trabecula** (Ehrenb.) Næg. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.) et des chalets de la Biaume (2.200 m.), lac de Sarailley (2.250 m.), petit lac au N.-W. des Fraches (2.200 m.).

273. **Pl. truncatum** (Bréb.) Næg. — Lac du Serpent, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.435 m.), avec la **var. granulatum** West. sources de la Durance (2.200 m.), marais du Bourget (1.800 m.)

274. **Roya obtusa** (Bréb.) West. var. **montana** West. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.). (Planche, fig. 2).

275. **Sphærozosma granulatum** Roy et Biss.— Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

276. **Sphærozosma pygmæum** Rabenh. — *Ibid.*

277. **Spirotænia condensata** (Bréb.) Arch. — Marais de pentes au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.).

278. **Staurastrum acarides** Nordst. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.).

279. **S. alternans** Bréb. — St-Crépin, fossé à *Juncus obtusiflorus.*

280. **S. arcuatum** Nordst. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

281. **S. brevispinum** Bréb. — Lac de Cristol (2.280 m.). lac Lournier (2.395 m.), petit lac tourbeux sous le lac de Cristol (2.300 m.).

282. **S. capitulum** Bréb. — Combes à neige au col des Rochilles 2.450 m.), rochers suintants au-dessus des chalets de la Biaume (2.200 m.), lac des Chamois, cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii* (2.420 m.).

283. **S. cuspidatum** Bréb. — Lac de Cristol (2.280 m.).

284. **S. cristatum** (Næg.) Arch. — Lac du Serpent. cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.435 m.).

285. **S. cyrtocerum** Bréb. — Lac Long des Muandes (2.450 m.).

286. **S. dejectum** Bréb. — Lac de Cristol (2.280 m.). lac Lournier (2.395 m.), petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), lac de Sarailley (2.250 m.), var. **inflatum** West (Planche fig. 6 et 7).

287. **S. Dickiei** Ralfs. — Lac de Cristol (2.280 m.). petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.) ; lac Laramon. cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.). Var. **circulare** Turn. — Lac Laramon. même station (Planche, fig. 5).

288. **S. dilatatum** Bréb. — Lac de Cristol (2.280 m.).

289. **S. furcigerum** Bréb. — Lac de Cristol (2.280 m.). lac Lournier (2.395 m.), lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

290. **S. hirsutum** (Ehrenb.) Bréb. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

291. **S. gracile** Ralfs. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

292. **S. inconspicuum** Nordst. — Lac Laramon. cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

293. **S. inflexum** Bréb. — *Ibid.*

294. **S. insigne** Lund. — Combes à neige au col des Rochilles (2.450 m.), talus mouillé près des chalets de la Sausse (2.600 m.).

295. **S. Kjellmanii** Wille. — Sources de la Guisane (2.200 m.).

296. **S. lanceolatum** Arch. — Talus mouillé au-dessus des chalets de la Sausse (2.200 m.).

297. **S. lunatum** Ralfs. — Lac Long des Muandes (2.450 m.).

298. **S. margaritaceum** Menegh. — Lac Rond des Rochilles

(2.450 m.), lac des Chamois (2.420 m.), cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii*.

299. **Staurastrum Meriani** Reinsch. — Talus mouillés au-dessus des chalets de la Biaume et des chalets de la Sausse.

300. **S. megalonotum** Nordst. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

301. **S. orbiculare** Ralfs. — Lac de Cristol (2.280 m.), petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.), marais du Bourget (1.800 m.), sources de la Guisane (2.200 m.). Var. **depressum** Royet Biss. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

302. **S. O'Mearii** Arch. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

303. **S. pilosum** (Næg.) Arch. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.), petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

304. **S. paradoxum** Meyen. — Lac de Cristol (2.280 m.).

305. **S. polymorphum** Bréb. — Lac Rond des Rochilles (2.450 m.).

306. **S. Pringsheimii** Reinsch. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

307. **S. punctulatum** Bréb. — Lac Long des Muandes (2.450 m.), marais de St-Blaise près de Briançon, lac Laramon (2.360 m.). Var. **striatum** W. et G. S. West. Lac des Chamois (2.420 m.).

308. **S. proboscidium** Bréb. — Lac Rond des Rochilles (2.450 m.).

309. **S. pyramidatum** West. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

310. **S. sexcostatum** Bréb. — *Ibid.*

311. **S. spongiosum** Bréb. — Lac Long des Muandes (2.450 m.), lac Laramon avec la var. **perbifidum** West, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

312. **S. striolatum** (Næg.) Arch. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

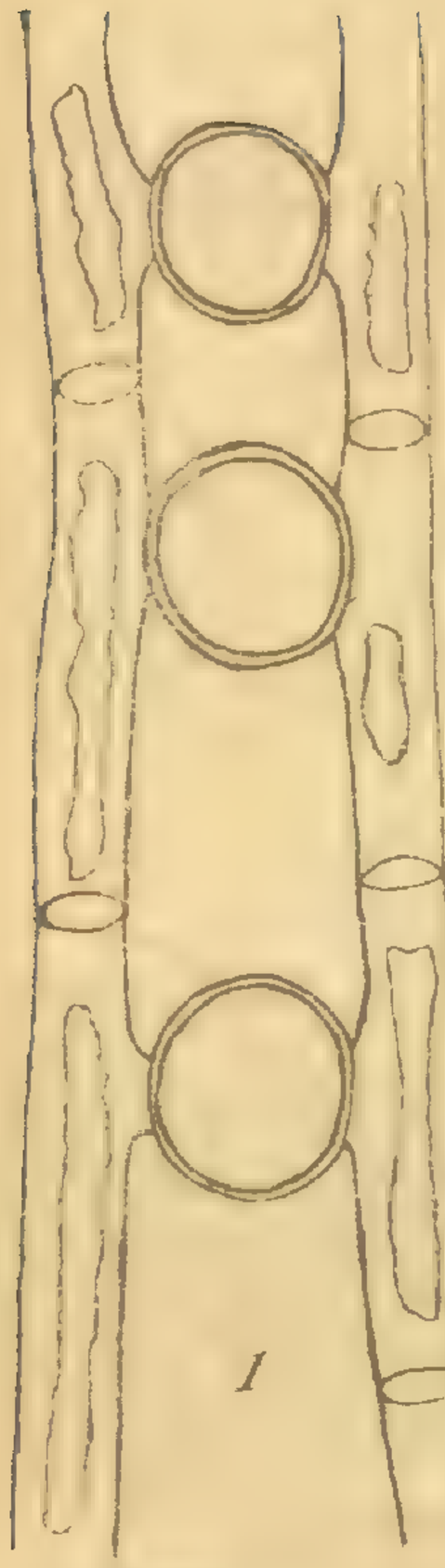
313. **S. suberuciatum** Cooke et Wils. — Lac de Cristol (2.280 m.), lac Lournier (2.395 m.).

314. **S. teliferum** Ralfs. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

315. **S. turgescens** De Not. — Marais de pentes près du pont de la Clarée, au Nord des chalets de la Laval (2.160 m.) (Planche. fig. 14 et 15).

316. **Tetmemorus lævis** (Kuetz.) Ralfs. — Lac des Chamois, cuvettes à *Eriophorum Scheuchzerii* (2.420 m.).

317. **T. granulatus** (Bréb.) Ralfs. — Lac Long des Muandes (2.450 m.), lac du Serpent, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.435 m.).

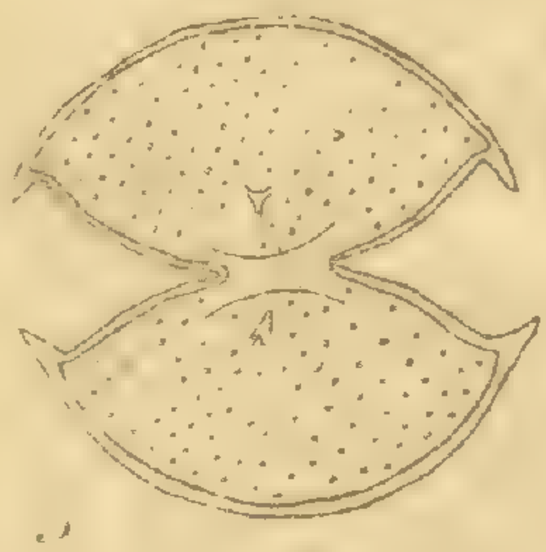


1

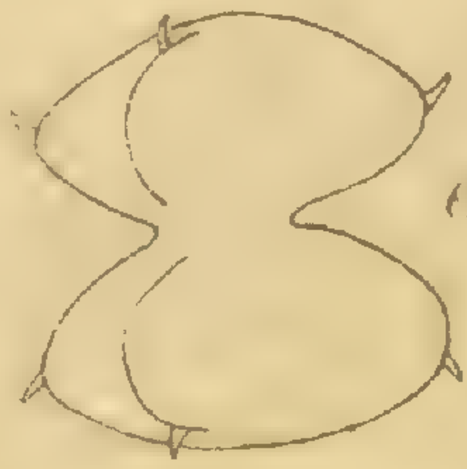
2

3

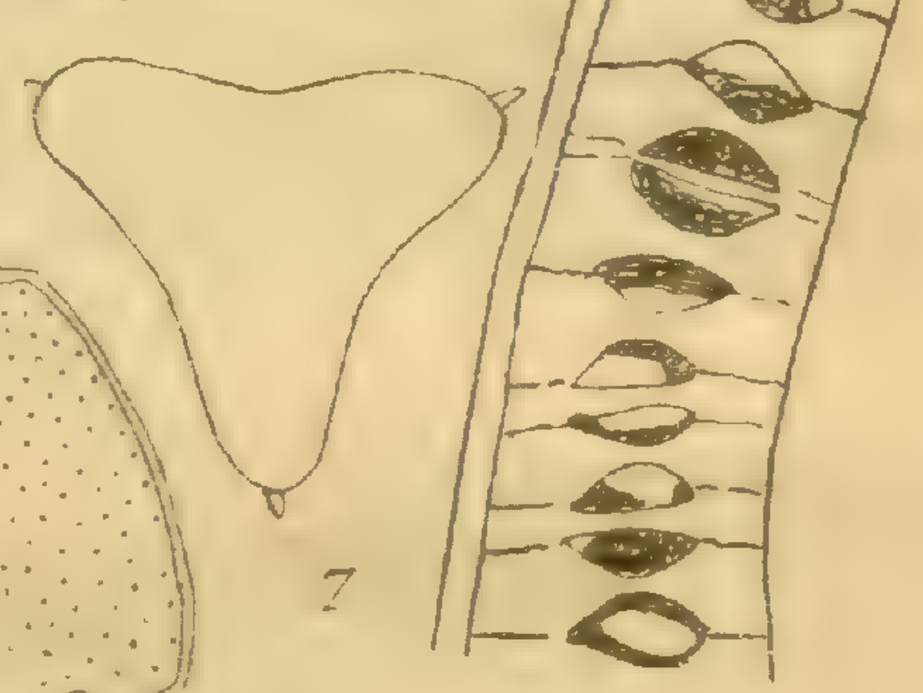
4



5



6

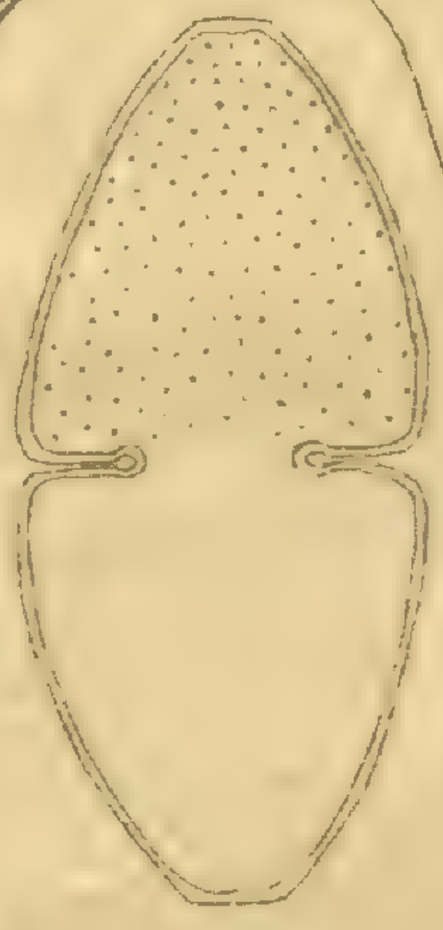


7

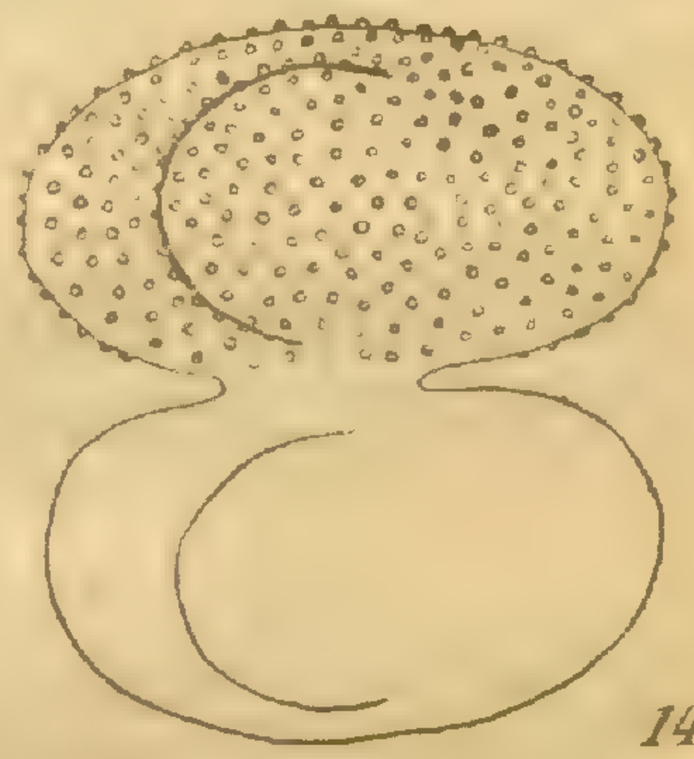
8

9

11



12



14

10

13



15

Voir la légende à la page suivante.

318. **Xanthidium concinnum** Arch. var. **Boldtianum** West. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

319. **X. cristatum** Bréb. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.).

*Zygnématacées.*

320. **Mougeotia corniculata** Hansg. — Marais de pentes, près du pont de la Clarée au Nord des chalets de Laval (2.160 m.) (fig. 3).

321. **M. parvula** Hass. — Lac Laramon, cuvettes à *Calliergon trifarium* (2.360 m.) (Planche, fig. 1).

322. **M. scalaris** Hass. — Marais de Laval (2.000 m.).

323. **M. virescens** (Hass.). — Lac de Sarailley (2.250 m.).

324. **Spirogyra affinis** Kuetz. — Lac Long des Muandes (2.450 m.).

325. **S. Jurgensii** Kuetz. — Petit lac tourbeux sous le lac Rond de Cristol (2.300 m.).

326. **Zygnema ericetorum** Hansg. — Lac Long des Muandes (2.450 m.).

## HÉTÉROCONTES

327. **Botryococcus Braunii** Kuetz. — Lac de Sarailley (2.250 m.).

328. **Ophiocytium parvulum** (Perty) A. Br. — Lac de Sarailley (2.250 m.) ; marais du Bourget (1.800 m.), lac Rond des Rochilles (2.440 m.), marais de l'Ailefroide (1.500 m.), lac des Chamois (2.420 m.).

329. **O. cf desertum** Printz. — Marais de St-Blaise près Briançon (1.200 m.).

330. **Tribonema bombycinum** Derb. et Sol. — Lac de Cristol (2.280 m.).

## RHODOPHYCÉES

331. **Hildebrandtia rivularis** (Lieber) Ag. — Torrent des chalets du Vallon (2.000 m.).

### Explication des figures.

Fig. 1. *Mougeotia parvula* Hass., gross. 730. — Fig. 2. *Roya obtusa* (Bréb.) West var. *Montana* West, gross. 730. — Fig. 3. *Mougeotia corniculata* Hansg. gross. 465. — Fig. 4. *Cosmarium Pokornyanum* (Grun.) West, gross. 730. — Fig. 5. *Staurastrum Dickiei* Ralfs var. *circulare* Turn., gross. 730. — Fig. 6-7. *Staurastrum dejectum* Breb. var. *inflatum* West, gross. 730. — Fig. 8. *Radiofilum irregulare* Brunnth., gross. 730. — Fig. 9. *Cosmarium annulatum* (Naeg.) De Bary, gross. 730. — Fig. 10. *Micrasterias americana* (Ehrenb.) Ralfs, gross. 465. — Fig. 11. *Cosmarium anceps* Lund., gross., 730. — Fig. 12. *Cosmarium granatum* Bréb. var. *elongatum* Nordst. forma, gross. 730. — Fig. 13. *Geminella interrupta* Turp., gross. 730. — Fig. 14-15. *Staurastrum turgescens* De Not., gross. 730.

# Muscinées rares ou intéressantes du Briançonnais

par Pierre ALLORGE.

La plupart des Muscinées énumérées dans la liste ci-dessous ont été récoltées dans la vallée de la Clarée, vallée qu'un séjour de plusieurs semaines à Névache m'a permis de parcourir en détail. J'ai également fait quelques récoltes aux environs immédiats de Briançon (Croix de Toulouse), à Vigneaux, aux marais du Bourget et, durant la Session, au Lautaret et dans le Massif du Pelvoux, des Claux de Vallouise au Pré de Mme Carle.

Plusieurs de ces localités ont déjà été visitées des bryologues. L'abbé Boulay (1) signale quelques Muscinées au Pré de Mme Carle et au Mont-Genèvre. Dans leur rapport bryologique sur la session de l'Académie internationale de botanique dans les Hautes-Alpes, Corbière et Réchin (2) donnent des listes importantes de Muscinées du Mont-Genèvre, des sources de la Durance et surtout du Lautaret ; plus de 250 espèces sont signalées de ce dernier territoire (marais et sources de la Guisane, Laurichard, torrent du Lautaret, col du Galibier, etc.). Le Lautaret a, d'ailleurs, été l'objet de recherches bryologiques déjà nombreuses. Le compte rendu de la Session de la Société botanique de France à Grenoble en 1860 contient une copieuse liste due à la plume de l'abbé Ravaud et dans laquelle le Lautaret figure à plusieurs reprises (3) ; ce même auteur lui a consacré quelques pages de son guide du bryologue et du lichénologue aux environs de Grenoble (4).

Ant. Mougeot (5) a également énuméré quelques Mousses de cette localité classique.

1. Boulay (abbé N.), *Muscinées de la France*, 1re partie, *Mousses*, 1884 ; 2e partie, *Hépatiques*, 1904. — *Etudes sur la distribution géographique des Mousses en France au point de vue des principes et des faits*, Paris, 1877.

2. Corbière (L.) et Réchin (abbé J.), *Excursions bryologiques*, in *Session dans les Hautes-Alpes en août* 1898 (Bull. Ass. franç. Bot., 1899).

3. Ravaud (abbé), *Mousses, Hépatiques et Lichens de l'arrondissement de Grenoble et des montagnes qui l'avoisinent* (Bull. Soc. bot. Fr., VII, 1860).

4. Id., *Guide du Bryologue et du Lichénologue aux environs de Grenoble* (Rev. bryol., XXXIX, p. 13-16, 1912).

5. Mougeot (Ant.), *Lettre de M... à M. de Schœnefeld* (Bull. Soc. bot. Fr., X, 1863, p. 419).

Dans ses notes sur la vallée de la Romanche, Thériot (1) cite plusieurs espèces du Lautaret. On doit à Oppermann (2) une liste de Mousses de Briançon. Une partie seulement de ces travaux a été utilisée par Meyran dans son catalogue (3). Tout récemment, R. Douin a donné un intéressant aperçu sur les associations muscinales du Lautaret (4). Moi-même, enfin, j'ai analysé dans un petit mémoire quelques associations aquatiques et hygrophiles du Briançonnais, citant à ce propos un certain nombre de Muscinées (5).

La liste que l'on trouvera ci-après ne comporte qu'une partie des espèces que j'ai récoltées ou notées. J'ai cité seulement celles qui présentaient un intérêt systématique ou biogéographique, omettant la plupart des Muscinées répandues dans les Alpes occidentales.

M. G. Dismier a bien voulu, avec son amabilité et sa compétence bien connues, revoir ou nommer quelques-uns de mes échantillons en particulier des espèces appartenant aux genres *Grimmia*, *Philonotis* et *Bryum*.

## Mousses.

**Blindia acuta** (Huds.) Br. eur. — Rochers siliceux mouillés : Chalets du Vallon, lac du Serpent (2.435 m.), col des Rochilles (2.400 m.) *C. sp.*

**Dicranoweisia crispula** (Hedw.) Lindb. — Répandu sur les rochers siliceux découverts. Au Lautaret, R. Douin signale seulement le *D. cirrata* (L.) Lindb., qui est plutôt une mousse de plaine et de basses montagnes.

**Kiæria falcata** (Hedw.) Hag. (= *Dicranum falcatum* Hedw.). — Combes à neige au col des Rochilles (2.400 m.). *St.*

**Dicranum fuscescens** Turn. Col du Mont-Genèvre (1.860 m.). Pré de Mme Carle (1.850 m.), lac Rond de Cristol (2.350 m.). *St.*

1. Thériot (I.), *Excursions bryologiques dans la vallée de la Romanche* (Rev. bryol., 25e année, p. 1898).
2. Oppermann (D.), *Liste des Mousses recueillies à Briançon* (Feuille des Jeunes Naturalistes, XXVIII, nº 333, 1898).
3. Meyran (O.), *Catalogue des Mousses du Bassin du Rhône* (Ann. Soc. bot. de Lyon, XXXIX, 1914, paru en 1916).
4. Douin (R.), *Les Muscinées de la région du Lautaret* (Rev. Gén. de Bot., XXXVII, 1925).
5. Allorge (P.), *Sur quelques groupements aquatiques et hygrophiles des Alpes du Briançonnais* (Festchrift Carl Schröter, Zürich, 1925).

**Dicranium spadiceum** Zett. — Dans les coussinets de *Sphagnum acutifolium*, lac Laramon (2.360 m.), lac de Cristol (2.280 m.). *C. sp.*

**Campylopus Schimperi** Mild. — Lac Laramon (2.360 m.). *St.*

**Eucladium verticillatum** (L.) Br. eur. — Rochers ruisselants incrustants, route de Briançon à Cervières, vers 1.500 m. Localité intéressante par son altitude. Sur le versant méridional des Alpes (val Poschiavo), cette mousse atteint seulement 1.230 m., d'après Amann. *St.*

**Tortula mucronifolia** Schwægr. — Fissures de rochers siliceux à Fontcouverte (1.800 m.). *C. sp.*

**Grimmia anodon** Br. eur.— Rochers siliceux à Névache (1.650 m.). *C. sp.*

**G. plagiopodia** Hedw. — Rochers siliceux près d'une chapelle en ruines dans le vallon des Chalets du Vallon (2.100 m.). *C. sp.*

**G. unicolor** Hook. — Rochers siliceux humides à Fontcouverte (1.800 m.).

**G. Hartmanni** Hampe.— Rochers siliceux à Névache (1.650 m.). Avec infl. mâles.

**G. anomala** Hampe. — Rochers siliceux au col des Rochilles (2.400 m.).

**Strœmia obtusifolia** (Schrad.) Hag. (=*Orthothricum o.* Schrad.).— Sur des peupliers près du pont Baldy (1.400 m.). *C. sp.*

**Orthothricum alpestre** Hornsch. — Rochers siliceux à Fontcouverte (1.800 m.). *C. sp.*

**Tayloria Frœhlichiana** (Hedw.) Mitt. — Berges du lac Rond de Cristol (2.350 m.). *C. sp.*

**Mielichhoferia nitida** (Funck) Hornsch.— Fissures de rochers siliceux aux Chalets de Laval (2.000 m.). *St.*

**Pohlia cucullata** (Schwægr.) Bruch. — Combes à neige près du lac Laramon (2.360 m.) et au col des Rochilles (2.400 m.). *St.*

**P. commutata** (Schimp.) Lindb. — Alluvions du torrent du Pré de Mme Carle (1.850 m.). *C. sp.*

**Anomobryum concinnatum** (Spruce) Lindb. — Rochers frais aux Claux de Vallouise (1.300 m.). *St.*

**Bryum Duvalii** Voit. — Lac Rond des Muandes (2.380 m.), lac Laramon (2.360 m.), lac Lournier (2.390 m.), col des Rochilles (2.400 m.). *St.*

**Bryum cyclophyllum** (Schwægr.) Br. eur. — Rigoles tourbeuses aux Chalets de Laval (2.000 m.). *St.*

**B. neodamense** Itzigs. — Marais du Bourget (1.800 m.). *St.*

**B. Muehlenbeckii** Br. eur. — Berges du lac Long des Muandes (2.450 m.), combe à neige au col des Rochilles (2.400 m.) et au lac Laramon (2.360 m.). *St.*

**Mnium lycopodioides** (Hook.) Schwægr. — Berges du lac Laramon (2.360 m.). *C. sp.*

**Meesea triquetra** (L.) Aongstr. — Marais du Bourget (1.800 m.). *St.*

**Catoscopium nigritum** (Hedw.) Brid.— Marais du Bourget (1.800 m.), sources de la Durance (2.200 m.), marais de la Clarée aux Chalets de Laval (2.000 m.). *C. sp.*

**Philonotis tomentella** Mol. var. *borealis* Hag. — Combes à neige au col des Rochilles (2.400 m.). *St.* Le type est assez répandu dans la vallée de la Clarée ainsi que le *Ph. seriata* Mitt. Les *Ph. fontana* et *calcarea* sont plus rares. Je n'ai récolté ni le *Ph. marchica*, ni le *Ph. rigida* que R. Douin indique au Lautaret. La présence de cette dernière espèce à une altitude de 2.000 m. paraît assez surprenante ; c'est, en effet, une espèce méditerranéenne qui a son aire principale dans le Bassin de la Méditerranée et remonte le long des côtes de l'Atlantique jusque dans la Manche et le Nord de l'Angleterre. En Suisse, où elle existe seulement sur le versant S. des Alpes, cette Mousse ne dépasse pas 500 m. d'après Amann.

**Fontinalis Duriæi** Schimp.— Sources thermales du Plan de Phasy près Mont-Dauphin. J'ai déjà appelé l'attention sur l'intérêt de cette localité (1).

**F. antipyretica** L. var. *alpestris* Milde. — Déversoir du lac Rond de Cristol (2.350 m.). *St.*

**Lescurea saxicola** (Br. eur.) Mag. — Rochers siliceux : Névache, chalet de l'Ailefroide (1.500 m.), pré de Mme Carle (1.850 m.). *St.*

**Thuidium delicatulum** (Dill., L.) Mitt.— Rochers frais aux Claux de Vallouise (1.300 m.). *St.*

**Calliergon trifarium** (Web. et Mohr.) Kindb. — Lac Laramon (2.360 m.). lac du Serpent (2.430 m.). lac de Cristol (2.280 m.). lac Rond de Cristol (2.350 m.), marais de pentes au-dessus des Chalets de la Biaume (2.150 m.), marais à la jonction du confluent

1. Allorge (P.), *Le* Fontinalis Duriæi *Schimp. dans les Hautes-Alpes* (Bull. Soc. bot. Fr., LXX, 1923).

de la Clarée et du torrent Brune (2.160 m.), pentes mouillées sous le lac Lournier (2.250 m.), lac Long des Muandes (2.450 m.), marais du Bourget (1.800 m.), sources de la Durance (2.200 m.), *St.* La fréquence et l'abondance de cette belle espèce dans le bassin de la Clarée est très remarquable. Le *C. trifarium* est rare en France en dehors du Jura.

**Calliergon sarmentosum** (Wahlenb.) Kindb. — Avec le précédent, sauf aux sources de la Durance et aux marais du Bourget où je ne l'ai pas observé. *St.* La var. *fontinaloides* Berggr. dans le déversoir du lac Rond de Cristol. *St.*

**Hygrohypnum dilatatum** (Wils.) Loeske. — Torrent de l'Aile-froide (1.500 m.), torrent aux Chalets du Vallon (2.200 m.). *St.*

**Homalothecium Philippeanum** (Spruce). Br. eur. var. *densum* de Not. — Rochers calcaires au Bois Noir au-dessus de Névache (1.900 m.). *St.*

**Brachythecium glaciale** Br. eur. — Combe à neige au col des Rochilles (2.400 m.). *St.*

**Rhynchostegium murale** (Neck.) Br. eur. var. *julaceum* Br.eur — Rochers humides aux Claux de Vallouise (1.300 m.). *St.*

### Sphaignes.

**Sphagnum acutifolium** (Ehrh.) Russ. et Warnst.— Lac Lournier (2.390 m.), lac Laramon (2.360 m.), lac du Serpent (2.430 m.), marais de Laval (2.000 m.), lac de Cristol (2.280 m.), lac Rond de Cristol (2.350 m.), pentes mouillées sous le lac Lournier (2.250 m.), lac Long des Muandes (2.450 m.). *St.* C'est la seule Sphaigne que j'ai rencontrée. On sait d'ailleurs que les *Sphagnum* sont relativement rares dans les Alpes françaises. L'herbier du Muséum de Paris renferme un échantillon de *S. acutifolium* provenant du lac de Cristol, récolté par Fl. Brachet.

### Hépatiques.

**Eucalyx obovatus** (Nees) Breidler. — Rochers humides au col des Rochilles (2.400 m.), déversoir du lac Rond de Cristol (2.350 m.), lac Long des Muandes (2.450 m.). *St.*

**Sphenolobus politus** (Nees.) Steph.— Rochers mouillés près des Chalets du Vallon (2.250 m.), berges du lac Laramon (2.360 m.) et du lac Rond de Cristol (2.350 m.). *St.*

**Lophozia Hatcheri** (Evans) Steph.— Lac de Cristol (2.280 m.). *St.*

**Lophozia Wenzelii** (Nees.) Steph. — Coussinets de Sphaignes au bord des lacs Laramon (2.360 m.) et Rond de Cristol (2.350 m.), marais de Laval (2.000 m.). *St.*

**Leptoscyphus anomalus** (Hook.) Lindb.— Coussinet de Sphaignes au bord des lacs Laramon et Cristol. *St.*

**Odontoschisma denudatum** (Mart.) Dum.— Coussinets de Sphaignes au bord du lac Laramon (2.360 m.). *St.*

**Scapania calcicola** (Arn. et Perss.) Ingham. — Talus ombragé au Bois-Noir près Névache (1.900 m.). *St.*

# TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

## CONTENUES DANS LES

# RAPPORTS D'EXCURSIONS DE LA SOCIÉTÉ

## présentés à la Session extraordinaire tenue dans le Briançonnais en juillet 1922

---


A

Aiguilles. De Briançon à — en Queyras, 53.
Algues du Briançonnais, 103.
Allorge (P.). Algues du Briançonnais, 103.
Allorge (P.). Muscinées rares ou intéressantes du Briançonnais, 123.

B

Braun-Blanquet (J.). Une reconnaissance phytosociologique dans le Briançonnais, 77.
Brèche de Ruines. Herborisation à la —, au Col Vieux et au Col Agnel, 58.

C

Clarée. Herborisations dans la haute vallée de la —, 40.
Croix de Toulouse. Forêt et signal de la —, 18.

D

Durance. Expansion de la flore méridionale émigrée dans la haute vallée de la —, 5.

G

Gondran. Herborisations au plateau du —, 30.

H

Heim (Roger). La végétation du bois de la Madeleine et des îlots arbustifs du col du Lautaret, 61.

L

Lautaret. La végétation des îlots arbustifs du col du —, 61.

M

Madeleine. La végétation du bois

de la — et des îlots arbustifs du col du Lautaret, 61.
Mont-Genèvre. Herborisations au col du —, 30.
Muscinées rares ou intéressantes du Briançonnais, 123.

P

Phytogéographique. Esquisse — sommaire dans la haute vallée de la Durance, 5.
Phytosociologique. Une reconnaissance — dans le Briançonnais, 77.
Pons (J.). Compte rendu sommaire des herborisations faites par la Société pendant la session de 1922 dans le Briançonnais, 18.
Pons (J.) et Rémy. Expansion de la flore méridionale émigrée dans la haute vallée de la Durance (Embrunais et Briançonnais). Esquisse phytogéographique sommaire, 5.

R

Rémy. Voir Pons (J.) et —, 5.

V

Vallouise. Herborisations dans la vallée de —, 46.

*Le Secrétaire-rédacteur, gérant du Bulletin*

R. Souèges.

Etablissements André BRULLIARD, St-Dizier. — 1926.